

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

**CONSERVACIÓN DE CASCARONES DE CONCRETO ARMADO COMO PARTE DEL
PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO MODERNO EN MÉXICO:
PROPUESTA DE RESCATE PARA LA ESTACIÓN DEL METRO SAN LÁZARO.**

Eduardo Alarcón Azuela

Idónea Comunicación de Resultados para optar por el grado de Maestro en Diseño
Posgrado en Diseño para la Rehabilitación, Recuperación y Conservación del Patrimonio Construido

Miembros del Jurado:

Dra. María del Carmen Bernárdez de la Granja
Directora de tesis

Dr. Alberto González Pozo
Dr. Juan Ignacio del Cueto Ruiz-Funes
Mtro. José Javier Arredondo Vega
Mtra. María Teresa Guadalupe Martínez Herrera

Ciudad de México
Enero de 2018

DEDICATORIA

A la memoria de la casa de los abuelos.



AGRADECIMIENTOS

A mi madre por su cariño incondicional y por alentarme a seguir sus pasos en el mundo académico.

A Ana María Fabre, a Celia Delgado y a Juan Carlos Gómez Zenteno, ya que sin su motivación y profesionalismo este trabajo no hubiera sido posible.

A la Universidad Autónoma Metropolitana y a los profesores que me asesoraron para ejecutar esta investigación: la Dra. María del Carmen Bernárdez de la Granja, mi directora de tesis; la Mtra. Teresa Martínez Herrera, el Dr. Francisco José Santos Zertuche, el Mtro. José Javier Arredondo Vega y el Dr. Alberto González Pozo. También a Yara y a Karina por su amabilidad y su ayuda en la Universidad Autónoma Metropolitana.

Al Dr. Juan Ignacio (Dino) del Cueto, quien también forma parte del jurado de esta investigación, por todos estos años de compartir experiencias en la historia de la arquitectura. Al equipo Candela: Eric Valdez Olmedo, Jimena Torre e Isaura González Gottdiener. A todos los becarios que han participado en estos proyectos, principalmente: Gabriela, Daniela, Luis Manuel, Axayácatl. Muy en especial, a Moisés Escárcega por su ayuda para hacer las perspectivas virtuales de este trabajo. También a la alumna sinaloense Carolina López Rochín por su trabajo en transcribir las entrevistas y ayudarme a empezar a dibujar los planos.

A la Dra. Louise Noelle Gras, al Dr. Fernando López Carmona y al Arq. Julio Michel Sinner por concederme su tiempo para llevar a cabo las entrevistas que contienen este documento.

A los arquitectos Juan Antonio Tonda Magallón y Manuel Larrosa Irigoyen, importantes diseñadores y constructores de cascarones de concreto armado a quienes conocí de cerca, y tristemente fallecieron en 2016.

A la Facultad de Arquitectura de la UNAM, en donde me he desempeñado como docente de historia de la arquitectura desde 2012.

A Andrés López García por estos años de experiencia en su despacho y por permitirme participar en varios proyectos de conservación del patrimonio arquitectónico.

Al Dr. Agustín Hernández por contactarme con el Dr. López Carmona, a Luisa Cortés por el recorrido por el Barrio de la Merced, a Paco Montellano por facilitarme las tarjetas postales del metro, a Rebeca Barquera por presentarme la tesis de su amiga.

A todos los que estuvieron conmigo en este periodo de crecimiento y madurez.

R E S U M E N

Ante la falta de valoración de la arquitectura moderna mexicana, varios espacios significativos hoy en día se han perdido o se encuentran en un lamentable estado de conservación. Uno de los arquitectos más importantes del siglo veinte mexicano fue Félix Candela, arquitecto de origen español que perfeccionó en nuestro país las múltiples posibilidades estructurales de los cascarones de concreto armado.

A finales de la década de 1960, Félix Candela fue invitado a participar en el diseño y la construcción de las cubiertas de cuatro estaciones de la primera línea del metro de la Ciudad de México. Actualmente estos espacios muestran falta del mantenimiento adecuado y han sufrido alteraciones respecto a su estado original. El presente trabajo sugiere una manera de restaurar cascarones de concreto armado, así como una propuesta de recuperación de los espacios que conforman la estación del metro San Lázaro, con el objetivo de que las generaciones futuras puedan apreciar el legado de Félix Candela como parte del patrimonio arquitectónico moderno en México.

P A L A B R A S C L A V E

Cascarones de concreto armado, conservación de la arquitectura moderna, patrimonio arquitectónico moderno, Félix Candela, metro de la Ciudad de México, estación del metro San Lázaro.

A B S T R A C T

Given the lack of appreciation of modern Mexican architecture, today many significant spaces have been lost or are in a deplorable state of conservation. One of the most important architects of the twentieth century in Mexico was Félix Candela, an architect of Spanish origin who improved the multiple structural possibilities of concrete shell structures.

At the end of the 1960s, Félix Candela was invited to participate in the design and construction of concrete shells for four stations of the first line of Mexico City's subway. Today these spaces show signs of lack of maintenance and have undergone certain alterations with respect to their original state. The present investigation suggests a way to restore concrete shells, as well as a proposal to recover the spaces that make up the San Lázaro subway station, with the aim that future generations can appreciate the legacy of Felix Candela as part of modern architectural heritage in Mexico.

KEYWORDS

Reinforced concrete shells, modern architecture conservation, modernist heritage, Felix Candela, Mexico City subway, San Lázaro subway station.

Í N D I C E

RESUMEN..... 4

ABSTRACT.....5

INTRODUCCIÓN.....8

Capítulo Uno. La arquitectura moderna en México y su importancia como patrimonio.....11

 1.1 Historia de la arquitectura moderna en México.....13

 1.2 Organismos de defensa del patrimonio arquitectónico moderno en México.....14

 1.3 Casos de patrimonio moderno perdido en México.....16

 1.4 Reflexiones sobre la conservación de la arquitectura moderna en México: la restauración de la Casa de Cecil O’ Gorman.....17

Capítulo Dos. Los cascarones de concreto armado en México y su conservación.....20

 2.1 Bosquejo histórico de los cascarones de concreto armado en México. La escuela de Félix Candela.....22

 2.2 Deterioros más comunes en los cascarones de concreto armado.....31

 2.3 Intervenciones inapropiadas en espacios cubiertos con cascarones de concreto armado.....32

 2.4 Casos de cascarones de concreto armado desaparecidos.....32

 2.5 La restauración de la Capilla de San Vicente de Paul.....33

Capítulo Tres. La arquitectura de la primera etapa del Metro de la Ciudad de México, y las estaciones cubiertas con cascarones de concreto armado.....37

 3.1 La ejecución del proyecto del metro de la Ciudad de México.....39

 3.2 Programa arquitectónico de las estaciones del Metro.....40

 3.3 Las estaciones cubiertas con cascarones de concreto armado.....43

 3.4 Estado actual de las estaciones cubiertas con cascarones de concreto armado.....45

Capítulo Cuatro. Diagnóstico y propuesta de conservación de la estación San Lázaro.....48

4.1 Proceso constructivo de los cascarones de concreto armado de la estación del metro San Lázaro..... 51

4.2 Transformaciones de la estación San Lázaro y su entorno a través de los años 53

4.3 Estado actual y diagnóstico de la estación del metro San Lázaro..... 57

4.4 Propuestas de intervención del entorno del metro San Lázaro realizadas por otros arquitectos 61

4.5 Recomendaciones para restaurar las cubiertas de la estación del metro San Lázaro..... 61

4.6 Propuesta de intervención de la estación del metro San Lázaro y su entorno 63

CONCLUSIONES..... 67

FUENTES CONSULTADAS..... 69

ANEXO 1. Fichas de catalogación de la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico Inmueble del Instituto Nacional de Bellas Artes (DACPAI-INBA)..... 71

ANEXO 2. Planos proporcionados por la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico Inmueble del Instituto Nacional de Bellas Artes (DACPAI-INBA)..... 76

ANEXO 3. Transcripción de las entrevistas 82

CURRÍCULUM VITAE..... 99

I N T R O D U C C I Ó N

Este trabajo consiste en establecer una propuesta de salvaguarda y conservación para los cascarones de concreto armado. Estas estructuras se refieren a un sistema constructivo que fue introducido a nuestro país por Félix Candela, arquitecto proveniente del exilio español, cuya historia y descripción detallada se desarrollará en las siguientes páginas.

Por ahora es importante aclarar que no se han estudiado a fondo los criterios para conservar estas significativas estructuras, por lo que han existido muchas intervenciones desafortunadas. Además, el marco legal no siempre considera los cascarones de concreto armado como parte del patrimonio cultural, y en consecuencia muchos cascarones han desaparecido bajo los intereses de la especulación inmobiliaria.

Este trabajo de maestría pretende darle continuidad a mi tesis de licenciatura, en el que realicé una documentación y una reconstrucción virtual del desaparecido Hotel Casino de la Selva en Cuernavaca, un lugar en donde hubo varios cascarones de concreto armado que hoy ya no existen. Lamentablemente en los últimos años se han perdido varios

ejemplos significativos de este sistema constructivo. Hay diversos cascarones de concreto que requieren con urgencia una restauración para conservarlos.

Para realizar este trabajo he elegido como caso de estudio la estación del metro San Lázaro de la Ciudad de México, proyectada a finales de la década de 1960 por el arquitecto Félix Candela. Hoy en día estas estructuras han sido parcialmente modificadas con respecto a su estado original, y estas alteraciones no necesariamente han resuelto los problemas de movilidad y accesibilidad que el transporte público requiere.

Este documento está estructurado en cuatro capítulos: el primero aborda el tema del patrimonio arquitectónico moderno en nuestro país. Enunciaré las pérdidas significativas de nuestro pasado inmediato y un ejemplo de una restauración de un edificio icónico de nuestra modernidad.

A continuación en el segundo capítulo, en el mismo tenor que en el anterior, hablaré sobre la salvaguarda de cascarones de concreto armado; desde los casos en que estas estructuras están en deterioro o que se han perdido, hasta las propuestas para su conservación. Posteriormente, en el tercer capítulo abordaré en términos históricos el tema del metro de la Ciudad de México, haciendo hincapié en la presencia de la obra de Félix Candela. Finalmente, en el cuarto y último capítulo, me centraré en el análisis del Metro San Lázaro, desarrollaré una descripción detallada de sus transformaciones a lo largo del tiempo, así como el diagnóstico de su estado actual, y finalizaré con una propuesta de rescate.

Para llevar a cabo esta investigación, se realizaron tres entrevistas: primeramente a la historiadora del arte Louise Noelle Gras, experta en temas de conservación de la arquitectura moderna. También al Dr. Fernando López Carmona, quien fue un importante constructor de cascarones de concreto. Y por último al Arq. Julio Michel antiguo colaborador de Ingenieros Civiles Asociados (ICA) quien diseñó al lado de Félix Candela la estación del metro San Lázaro. La transcripción de estas tres entrevistas está contenida en los anexos.

En cuanto a los archivos, se consultaron para este trabajo los siguientes fondos: el acervo fotográfico de la Fundación de Ingenieros Civiles Asociados (FICA), el Archivo del Museo de la Fotografía de la Ciudad de México y el catálogo de las oficinas de la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico Inmueble del Instituto Nacional de Bellas Artes (DACPAI-INBA). Las fichas de catalogación de las estaciones del metro que resolvió Félix Candela se encuentran en los anexos de este documento. Además esta última institución me facilitó los planos arquitectónicos de la estación San Lázaro, que también están presentes en este trabajo.

Igualmente aproveché las fotografías de época del acervo de Félix Candela perteneciente a la Universidad de Princeton en Estados Unidos, que ya habían sido consultadas por otros investigadores para proyectos anteriores. Y por último,

me fue de mucha utilidad el fondo del arquitecto Enrique de la Mora y Palomar, custodiado por el Archivo de Arquitectos Mexicanos de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

El material de archivo, las entrevistas y las diversas publicaciones sirvieron para comprender la utilización y las transformaciones de los espacios resueltos por Félix Candela y sus colaboradores. De igual manera, estas fuentes de consulta se aprovecharon para redibujar los planos y para construir las perspectivas virtuales que se encuentran a lo largo de proyecto.

En lo que respecta a la teoría de la restauración se consultaron los escritos de Cesare Brandi¹ y de Salvador Díaz-Berrio.² Por otra parte, se ha revisado detalladamente la Carta de Venecia de 1964, la Carta de Nara de 1994, así como la Ley Federal de Monumentos de 1972 vigente en nuestro país.

Para efectos de este trabajo, como lo indica la terminología utilizada por el Dr. Salvador Díaz-Berrio³, el término conservación se refiere al conjunto de actividades destinadas a salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los objetos culturales para transmitirlos al futuro. Mientras que la restauración es el conjunto de actividades u operaciones que se realizan físicamente sobre los objetos culturales con el fin de salvaguardarlos, mantenerlos y prolongar su permanencia para transmitirlos al futuro. El concepto de rescate, también es utilizado por Díaz-Berrio, pero en este proyecto considero más adecuado aplicar el significado del Diccionario de la Lengua Española, que dice: recuperar para su uso algún objeto que se tenía olvidado, estropeado o perdido. Este último término será la meta final de este proyecto.

Esta investigación pretende ser muy crítica respecto al sentido de la restauración, ya que a mi juicio en ella se deben evitar a toda costa las intervenciones que intentan borrar el transcurso del tiempo en los monumentos, o aquellas que derivan en falsificaciones, al agregar elementos nuevos que pretenden ser antiguos. A estos últimos les llamaremos falsos históricos. Tal como lo indican Cesare Brandi y Salvador Díaz-Berrio, toda acción hacia el objeto patrimonial, deberá mantener la autenticidad del monumento, así como todo elemento nuevo tendrá que evidenciar sus atributos modernos.

Para finalizar esta introducción cabe destacar, que este trabajo forma parte de los proyectos: “Presencia del exilio republicano español en la arquitectura mexicana” (PAPIIT IN 403812), y “Cascarones de concreto armado en México y en el mundo” (PAPIIT IN 403915). Dirigidos por el Dr. Juan Ignacio del Cueto Ruiz-Funes, dentro del Programa de Apoyo a los Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), pertenecientes a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

1. Brandi, C. (1995), *Teoría de la restauración*. Alianza editorial, Madrid.
2. Díaz Berrio, S. (2011), *Estudios y restauración del patrimonio arquitectónico y urbano*, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
3. Díaz Berrio, S. (2011), *Estudios y restauración del patrimonio arquitectónico y urbano*, Universidad Autónoma Metropolitana, México. pp. 16-36

Capítulo Uno. La arquitectura moderna en México y su importancia como patrimonio.

La diversidad de corrientes arquitectónicas que se desarrollaron en México en el siglo XX se distinguen a nivel mundial por su originalidad o su monumentalidad. Basta con mencionar la Casa Estudio de Luis Barragán o la Ciudad Universitaria de la UNAM, que durante la primera década del siglo XXI fueron declaradas patrimonio de la humanidad por la UNESCO. Sin embargo varios espacios representativos de la arquitectura moderna en nuestro país se encuentran en muy mal estado de conservación, o incluso han sido demolidos para dar lugar a nuevos edificios de mayor escala.

En este primer apartado explicaré en términos muy generales el desarrollo histórico de la arquitectura moderna en México. Más adelante mencionaré las instancias que salvaguardan la arquitectura moderna, así como algunos casos de obras ejemplares del siglo pasado de nuestro país que han desaparecido. Para finalizar hablaré a detalle de la restauración de la Casa de Cecil O' Gorman un caso paradigmático de la conservación del movimiento moderno en México.

1.1 Historia de la arquitectura moderna en México

La apropiación de las ideas de la arquitectura moderna en nuestro país se asocian directamente con la situación del México postrevolucionario, hacia finales de los años veinte, cuando existía la necesidad del gobierno por promover la educación pública, la vivienda obrera y la salubridad social. En consecuencia estos grandes proyectos significaron un gran desafío para los arquitectos del momento, que estaban al tanto de los postulados del funcionalismo arquitectónico, que había surgido unos años antes en Europa con Le Corbusier en Francia y en la Escuela de la Bauhaus en Alemania. Uno de los ejemplos más representativos de ese momento fue el arquitecto José Villagrán García, quien proyectó el Hospital para Tuberculosos en Huipulco, alejándose por completo de toda tendencia academicista en la arquitectura.⁴ Por otro lado, el joven arquitecto Juan O' Gorman construyó en 1929 en el Barrio de San Ángel la primera casa funcionalista de nuestro país, obra en la que adaptó literalmente los principios del arquitecto franco-suizo Le Corbusier.⁵

Los años posteriores, significaron un triunfo para la aplicación de la arquitectura moderna, especialmente en la Ciudad de México. Autores como Carlos Obregón Santacilia, Enrique Yáñez, Mario Pani, Enrique del Moral, Pedro Ramírez Vázquez, entre otros, contribuyeron con grandes obras de infraestructura urbana, que fueron prueba del estado benefactor mexicano. Probablemente la obra que mostró con mayor contundencia el gran talento de los arquitectos modernos de nuestro país, fue la realización de la Ciudad Universitaria de la UNAM, ubicada en el Pedregal de San Ángel, inaugurada en 1952. El plan maestro de este proyecto fue dirigido por Mario Pani y Enrique del Moral, y para la ejecución de cada una de las escuelas o institutos se hicieron grupos de tres arquitectos: el primero debía tener amplia experiencia en la arquitectura y el otro sería un joven recién egresado, mientras que el tercero tendría edad intermedia entre los otros dos. Por lo tanto, es posible asociar cada uno de los edificios de Ciudad Universitaria con los arquitectos modernos: Mario Pani y Enrique del Moral son autores de la Torre de Rectoría, mientras que Juan O' Gorman de la Biblioteca Central, **(Imagen 1.)** Augusto Pérez Palacios del Estadio Olímpico, José Villagrán de la Escuela Nacional de Arquitectura, por mencionar algunos.⁶

Además el campus central de Ciudad Universitaria, contendría la obra plástica de los grandes muralistas: Diego Rivera hizo los relieves del estadio, David Alfaro Siqueiros pintó los murales de la Torre de Rectoría, el mismo Juan O' Gorman revistió los cuatro muros de la Biblioteca Central **(Imagen 1.)**, José Chávez Morado fue el autor de la obra plástica de la Facultad de Ciencias y Francisco Eppens de los murales de la Facultad de Medicina.⁷

A lo largo del tiempo los centros urbanos del país fueron creciendo de manera exponencial, por lo tanto las demandas sociales se acrecentaron con el transcurrir de los años. La Ciudad de México, fue la urbe en la que fue más visible la explosión demográfica entre las décadas de 1940 y 1970. Pensemos en las grandes unidades habitacionales que



Imagen 1. Fotografía en donde se observa la Biblioteca Central de Ciudad Universitaria, proyecto arquitectónico y murales de Juan O' Gorman. En esta obra se aprecia perfectamente la adaptación de la arquitectura funcionalista al contexto físico del pedregal. Además, los murales que recubren las cuatro fachadas tienen un fuerte simbolismo para la cultura mexicana y para la UNAM. Fotografía. Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2016.

4. González Gortazar, F. et al. (1991), *La arquitectura mexicana del siglo XX*. CONACULTA. México.

5. Guzmán Urbiola, X. et al. (2014), *Casa Juan O' Gorman 1929*. Editorial RM. Barcelona.

6. González Gortazar, F. et al. (1991), *La arquitectura mexicana del siglo XX*. CONACULTA. México. pp. 195-221.

7. *Idem*.

dieron solución a la vivienda masiva, tales como el Centro Urbano Presidente Alemán, el Centro Urbano Presidente Juárez, la Unidad Habitacional Santa Fe y el Conjunto Nonoalco-Tlatelolco, proyectos del arquitecto Mario Pani y su equipo. Estas nuevas ideas de habitar abanderaban los fundamentos de la arquitectura moderna, ya que prometían una forma de vida mucho mejor, que erradicaba la miseria. Obviamente la ejecución de estas colosales obras siempre fue promovida por el gobierno.⁸

La capital de nuestro país en ese periodo de tiempo fue la entidad urbana donde se expresaron la mayoría de los logros de un México moderno. En consecuencia, se decidió que para 1968 se celebrasen los Juegos Olímpicos en la Ciudad de México, para demostrar al mundo que nuestro país estaba inscrito dentro de los países de gran desarrollo económico. Una vez más, los proyectos de las nuevos edificios olímpicos serían el reto para los arquitectos y constructores: se edificó la Villa Olímpica al sur de la ciudad, además del Palacio de los Deportes dentro de la Ciudad Deportiva Magdalena Mixihuca, también la Alberca Olímpica, la Pista de Canotaje, y otras instalaciones deportivas.⁹

La idea de progreso que querían manifestar esas edificaciones quedó manchada por la triste represión de los movimientos estudiantiles el 2 de octubre de 1968 en Tlatelolco, diez días antes de la inauguración de las Olimpiadas. Después de los Juegos Olímpicos, nuestro país cae en una etapa de crisis económica y de escepticismo hacia el gobierno. La historiografía de la arquitectura marca el año de 1968 como un momento de ruptura, ya que después de la olimpiada la producción arquitectónica y los grandes desarrollos urbanos promovidos por el estado fueron en descenso.

La narrativa de producción arquitectónica de las últimas tres décadas del siglo veinte corresponderá a nuevas investigaciones históricas, pero desde mi punto de vista hay que reconocer que la arquitectura realizada en nuestro país entre 1930 y 1970 fue de una calidad proyectual excepcional, ya que fue símbolo de un país en vías de industrialización. Su memoria sigue presente en los edificios que hoy siguen en pie.

1.2 Organismos de defensa del patrimonio arquitectónico moderno en México

Muchos íconos arquitectónicos del siglo veinte mexicano han desaparecido a lo largo de las últimas décadas: en los sismos de 1985 se vinieron abajo varios de los edificios de los multifamiliares proyectados por Mario Pani; en 2001 fue demolido en su totalidad el Hotel Casino de la Selva en Cuernavaca; posteriormente desde 2007 hubo intereses empresariales por adquirir el predio donde se ubicaba el edificio Superservicio Lomas de Vladimir Kaspé para transfigurarlos radicalmente; y muy recientemente en 2013, fue demolido el Conjunto Manacar obra de Enrique Carral,

8. González Gortazar, F. et al. (1991), *La arquitectura mexicana del siglo XX*. CONACULTA. México. pp. 166-167.

9. Fernández, R. (2011), *Los concursos de arquitectura en el marco de los Juegos Olímpicos de México '68. Organización, propuestas y valoración de sus resultados*, tesis de doctorado en arquitectura, UNAM, México.

para construir en su lugar un edificio que rebasa la escala urbana del entorno. Es probable que el pasado inmediato de la arquitectura mexicana sea difícil de valorar como parte de nuestro patrimonio, ya que la ausencia de una cultura arquitectónica provoca que estos espacios al envejecer sean considerados como pasados de moda o de época. De ahí la importancia de difundir los valores de la arquitectura del siglo veinte.

La Ley Federal de Monumentos de 1972, dicta que al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) le compete la salvaguarda de los Monumentos Arqueológicos, refiriéndose a todas las zonas y sitios ejecutados en la etapa previa a la conquista española; y también la protección de los Monumentos Históricos que corresponden a todos los inmuebles construidos entre los siglos XVI y XIX. Por otro lado de acuerdo a esta ley, es al Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) a quien le compete la conservación y el estudio de la arquitectura de valor del siglo XX. A esta última categoría se les conoce como Monumentos Artísticos.¹⁰

A diferencia del INAH, el INBA es una institución más endeble en cuanto a la protección del patrimonio, ya que el primero tiene representación en todos los estados de la República Mexicana, además de que puede regular las intervenciones arquitectónicas en los monumentos arqueológicos e históricos. El INBA únicamente tiene presencia institucional en la Ciudad de México, y carece de autoridad para suspender una obra que altere el patrimonio moderno.¹¹

No obstante, el INBA ha conseguido declarar monumentos artísticos varios inmuebles significativos como el Museo Nacional de Antropología o la Ciudad Universitaria. Cuando se trata de propiedades particulares los dueños deben estar de acuerdo con la declaratoria, de lo contrario pueden inconformarse y conseguir alterar o demoler su propiedad. Sin embargo, el INBA ha logrado catalogar algunas obras arquitectónicas del siglo veinte que ameriten conservarse, y cualquier modificación sobre cualquier inmueble catalogado debe ser aprobada por esta institución.¹²

Una instancia internacional encargada de proteger la arquitectura moderna es DoCoMoMo (Documentar y Conservar el Movimiento Moderno). DoCoMoMo surgió a finales de la década de 1980 en Europa, pues muchos íconos de la arquitectura moderna internacional estaban desapareciendo. Fue conformado por arquitectos, académicos, historiadores y especialistas que veían la necesidad de salvaguardar todo el legado del movimiento moderno de la arquitectura. Como sus siglas lo indican, su misión es documentar y conservar la arquitectura producida aproximadamente entre 1920 y 1970. DoCoMoMo actualmente tiene filiales en varios países del mundo, incluyendo a México, y en ciertas ocasiones cuando ha sido menester frenar alguna demolición, gracias a su voz de carácter internacional, han llegado a tener éxito.¹³

Más allá de los organismos que vigilan la salvaguarda del patrimonio, es muy importante que los diversos grupos de arquitectos, historiadores, especialistas o académicos hagan labores de difusión de la arquitectura moderna, ya sean

10. Ley Federal de Monumentos. Capítulo III. Ley Federal de Monumentos. Capítulo III.

11. Entrevista a la Maestra Louise Noelle Gras. 4 de noviembre de 2013.

12. *Idem.*

13. *Idem.*

publicaciones o muestras museísticas, ya que es muy importante que el público inexperto se sensibilice y comience a comprender la necesidad de preservar estas arquitecturas.

1.3 Casos de patrimonio moderno perdido en México

Como se refirió al inicio de la sección anterior, varios ejemplos de la arquitectura moderna en México se han perdido en los últimos años gracias a ciertos intereses empresariales. En este apartado me interesa tratar los casos del conjunto Superservicio Lomas y el de la torre y cine Manacar, que hace poco tiempo fueron demolidos gracias a los negocios inmobiliarios, como mencioné.

Superservicio Lomas fue una pequeña edificación de servicios comerciales, diseñada por el arquitecto de origen ruso Vladimir Kaspé a finales de la década de 1940. Esta se ubicaba en una manzana triangular a un costado del bosque de Chapultepec, justamente donde pasaba la vía del Ferrocarril de Cuernavaca. La solución proyectual de Kaspé fue muy peculiar; ya que contenía unas rampas helicoidales de concreto, los locales comerciales se encontraban en unos volúmenes prismáticos, y probablemente la parte más interesante del edificio era el remate curvo o la quilla, con la que resolvía el vértice agudo del terreno triangular. **(Imagen 2.)** Desde el año 2007, el corporativo Grupo Danhos adquirió el predio para construir una torre de más de trescientos metros de altura, proyecto del arquitecto holandés Rem Koolhaas. No obstante, gracias a las protestas vecinales y a la actuación del INBA, esa torre no se construyó. Unos años más tarde la empresa Danhos contrató al arquitecto mexicano Teodoro González de León para construir en ese mismo sitio una torre de veinticinco pisos. El edificio de Kaspé fue demolido, únicamente fue reconstruida la quilla con la idea de hacer, con un falso histórico, una remembranza a la obra del arquitecto de origen ruso. **(Imagen 3.)**

Por otro el conjunto Manacar, proyecto del arquitecto Enrique Carral Icaza en los años sesenta, era un complejo compuesto por una torre con cierta reminiscencia de la obra de Mies van der Rohe, que también contaba con una gran sala cinematográfica dotada de un elegante telón, diseñado por el artista plástico Carlos Mérida. A lo largo de los años el edificio y sus usos fueron cambiando, cuando las grandes salas cinematográficas dejaron de ser viables, el Cine Manacar se transformó en pequeñas salas de cine a finales de la década de los noventa.¹⁴ **(Imagen 4.)**

Hacia 2013 el terreno y los predios adyacentes fueron adquiridos una vez más por Grupo Danhos para construir su nuevo desarrollo inmobiliario, y como era de esperarse, procedieron a demoler la torre y la vieja sala de cine. Esta vez también se contrató al arquitecto Teodoro González de León para el proyecto del nuevo edificio, que alteraba radicalmente la escala urbana del entorno inmediato.¹⁵ A juicio personal, el nuevo edificio de González de León carece



Imagen 2. Fotografía en la que se aprecia desde la vía del ferrocarril, el edificio de Superservicio Lomas, obras del arquitecto Vladimir Kaspé. Como puede observarse fue una solución proyectual muy sui generis, en un predio con varias limitantes. Fotografía: internet: <http://www.arquine.com/un-dorito-para-la-ciudad/>



Imagen 3. La Torre Virreyes (como se le conoce al nuevo edificio), se edificó en el predio donde se ubicaba el Superservicio Lomas de Vladimir Kaspé. Para evitar cualquier confrontación con el INBA, los desarrolladores decidieron reconstruir el remate del edificio de Kaspé. Fotografía: Arq. Eduardo Alarcón. 2015.

14. Kochen, J. (2015), Un dorito para la ciudad. Arquine. México. <http://www.arquine.com/un-dorito-para-la-ciudad/>

15. Del Cueto, J. (2017), *Adiós a González de León*, Revista de la Universidad de México, UNAM, México.

de gracia proyectual, y es lamentable que un arquitecto de reconocido talento y una singular sensibilidad hacia las artes, haya producido obras tan desfavorables en su última etapa profesional.

A pesar de que el arquitecto Teodoro González León, defendió a toda costa los proyectos ejecutados por su equipo, es importante tomar en cuenta que los intereses más fuertes para hacer desaparecer estos íconos de la arquitectura moderna no provienen únicamente de los despachos de arquitectura. La responsabilidad más importante procede de los grupos de empresarios, que invierten una cantidad considerable de dinero para lograr estos desarrollos, y también de los gobiernos locales que otorgan los permisos para que estos se construyan, sin considerar la pérdida de patrimonio artístico del país.

Ojalá que en un futuro próximo, los planes de desarrollo urbano consigan evitar la ejecución de obras de esta magnitud, no únicamente por cuestiones patrimoniales, sino porque los nuevos conjuntos de gran altura significan un agravio para los vecinos y el entramado urbano-ambiental.

1.4 Reflexiones sobre la conservación de la arquitectura moderna en México: la restauración de la Casa de Cecil O' Gorman

Es importante señalar que ha habido obras significativas de la arquitectura moderna mexicana que han logrado ser rescatadas por prestigiadas instituciones culturales. Es el caso de las casas estudio de Diego Rivera y Frida Kahlo, obra de Juan O' Gorman, y el Museo del Eco de Mathias Goeritz. Son historias afortunadas en las que se ha llevado a cabo su restauración y se han abierto al público como museos. En esta última sección me interesa analizar el caso más reciente: la restauración de la primera casa funcionalista construida en México, obra de Juan O' Gorman, que originalmente fue para su padre Cecil O' Gorman.

Como se mencionó al inicio de este capítulo, la casa de Cecil O' Gorman fue proyectada a fines de los años veinte, siguiendo los principios de la arquitectura funcionalista europea. Se componía por losas planas de concreto, cuyo volumen principal se soportaba por unas columnas, el cual tendría grandes ventanales además de las instalaciones aparentes. En la planta baja estaban los servicios, la cocina, la estancia-comedor y las escaleras; mientras que en la planta alta había tres habitaciones de dimensiones reducidas, dos baños y un pequeño estudio con ventanales abatibles de piso a techo. Este último espacio se comunicaba con la planta baja con una escalera helicoidal de concreto armado.¹⁶ **(Imagen 5.)**

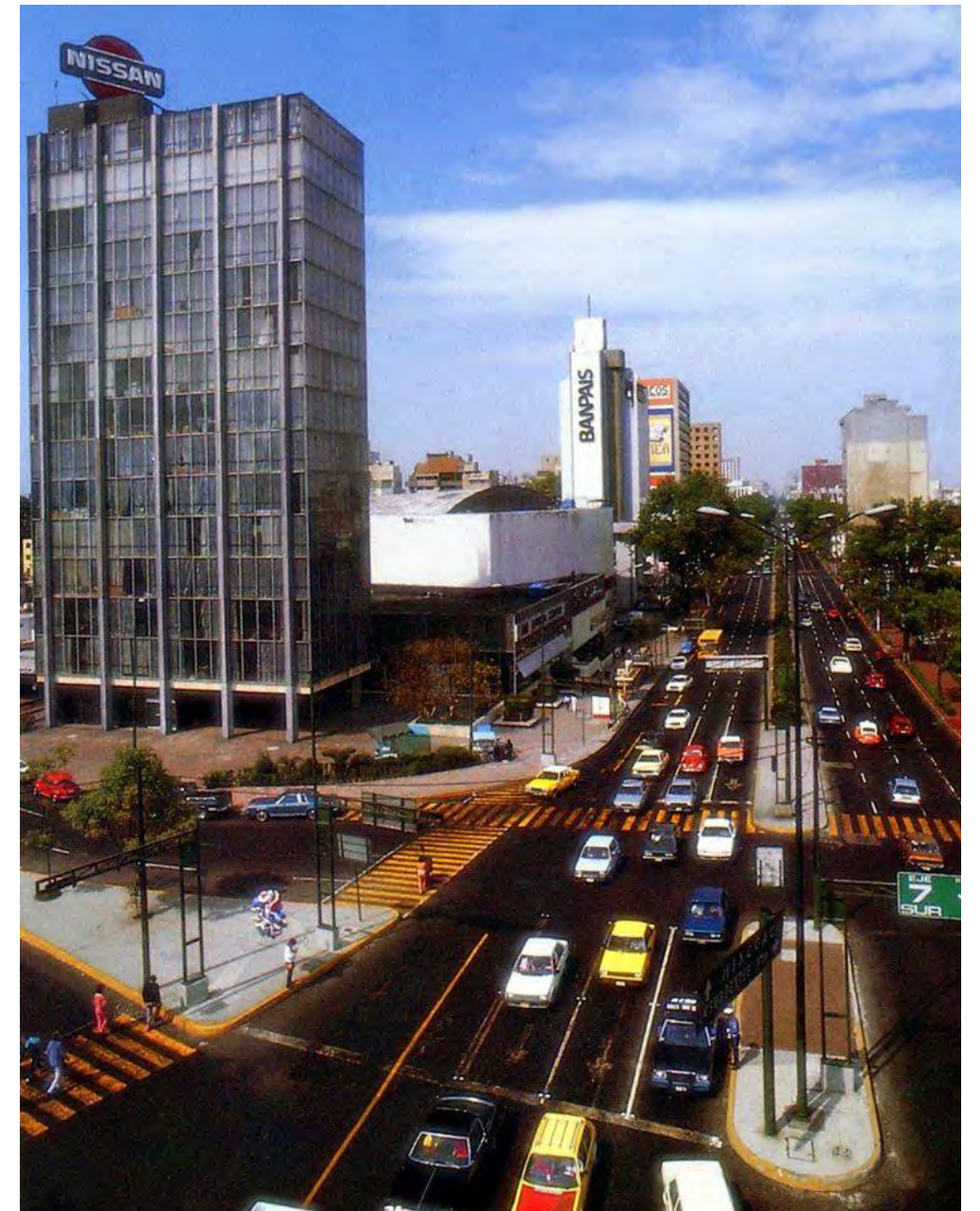


Imagen 4. La torre Manacar y la sala cinematográfica se ubicaban en el cruce de Av. Insurgentes y Río Mixcoac. Como puede observarse en la imagen de los años noventa, fue un referente urbano por mucho tiempo. Fotografía: internet: <https://es-la.facebook.com/laciudaddemexicoeneltiempo/>

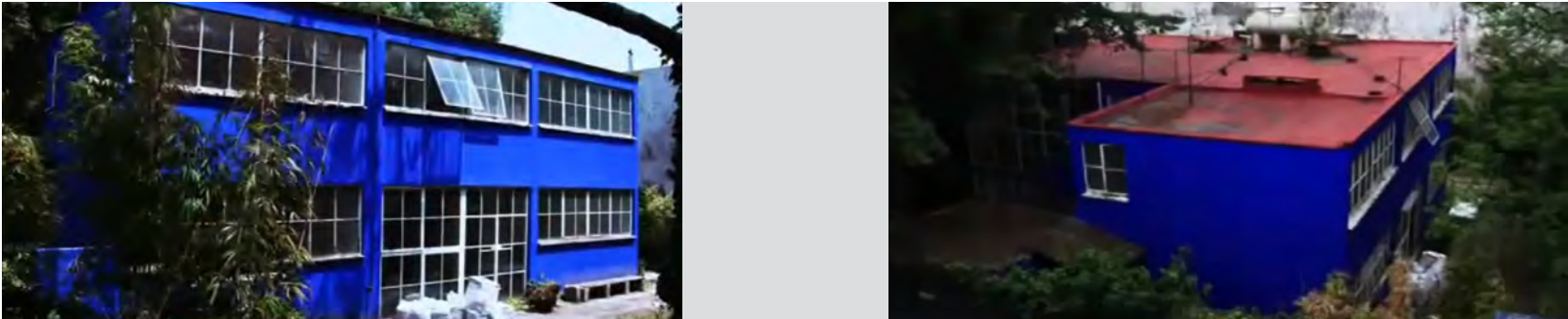
|| 16. Jiménez, V. (2002), *Juan O' Gorman*, CONACULTA, México.

Debido a que los espacios eran muy reducidos, el padre de Juan O' Gorman nunca habitó en esa casa. Años después los O' Gorman vendieron la propiedad a una familia, quienes modificaron radicalmente la casa para que pudiera ser habitada cómodamente por sus nuevos usuarios: la escalera helicoidal se eliminó, se añadió un nuevo volumen con más habitaciones y baños, también se redujo la altura de los ventanales y se colocaron instalaciones hidrosanitarias nuevas.¹⁷ **(Imágenes 6 y 7.)**

Aproximadamente en el año 2010, los usuarios decidieron vender la casa, afortunadamente el INBA consiguió comprar la propiedad, con el fin de devolverle su estado original, para posteriormente incorporarla a las actividades de su vecino, el Museo Casa Estudio Diego Rivera y Frida Kahlo. El arquitecto Víctor Jiménez fue el encargado de llevar a cabo la restauración de esta nueva adquisición.¹⁸

Ahora bien, si las cancelerías originales habían sido alteradas, la escalera helicoidal había sido eliminada y las instalaciones fueron adaptadas a los nuevos usos; las decisiones del restaurador fueron muy determinantes al pretender devolverle el carácter original a la casa.

El proceso de restauración duró varios meses, las acciones que se llevaron a cabo fueron las siguientes: primeramente, las columnas de concreto fueron reforzadas con perfiles de acero, pues los sistemas estructurales de la casa se habían debilitado con el paso del tiempo. En cuanto a las instalaciones, se decidió que se colocaran los cableados, las tuberías y los tinacos imitando las que utilizó Juan O' Gorman en su momento. La instalación hidráulica, tuberías y tinacos, no contienen agua potable. Por su parte, los cableados eléctricos no transmiten energía, únicamente fueron colocados como exhibición. Para la pintura de los muros exteriores, a partir de las calas se encontró el color original, por lo tanto este se aplicó este pigmento en las cuatro caras a la usanza de los años veinte. Finalmente la escalera helicoidal fue reconstruida de acuerdo al material fotográfico de época y los planos originales, mientras que las cancelerías abatibles del estudio se rehicieron de acuerdo a la manufactura de la época.¹⁹ **(Imágenes 8, 9, 10 y 11.)**



Imágenes 6 y 7. La primera casa funcionalista de México fue totalmente alterada por sus nuevos dueños después de que Juan O' Gorman la vendió. En las fotografías es difícil advertir su estado original. Fotografías: Capturas de pantalla de la página de YouTube del Instituto Nacional de Bellas Artes: <https://www.youtube.com/channel/UC-ra2eTz-8Hem5627hnn45g>



Imagen 5. Fotografía de época de la casa que proyectó el joven Juan O' Gorman al final de los años veinte. Pueden observarse los principios de Le Corbusier como la planta libre y el volumen principal soportado con columnas. También se aprecian los ventanales abatibles de piso a techo y la escalera helicoidal. Fotografía: internet: <http://unavidamoderna.tumblr.com/>

17. Guzmán Urbiola, X. et al. (2014), *Casa Juan O' Gorman 1929*. Editorial RM. Barcelona. pp. 35-57

18. *Idem*.

19. *Idem*.



Imágenes 8, 9, 10 y 11. Cuatro fotografías en las que se muestran distintos ángulos de la casa de Cecil O' Gorman recién restaurada y abierta al público. Fotografías. Arq. Eduardo Alarcón. 2016.

La primera casa funcionalista de México, actualmente parece haberse construido hace poco tiempo, como si los casi noventa años que tiene no hubiesen transcurrido. Incluso, cualquier visitante que desconozca la reciente restauración de la casa O' Gorman puede suponer que todos los elementos son originales. La escalera helicoidal, a pesar de ser un falso histórico, le devuelve la espacialidad original a la casa. Idealmente hubiese sido más honesto reconstruir la escalera de acuerdo al diseño original pero quizás elaborada de otro material. No obstante, las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, que pretenden ser originales, se rehicieron con el objetivo de hacerlas pasar por tales.

A pesar de que la recuperación de la primera casa funcionalista fue un importante logro para el INBA, hoy en día existen muchas deficiencias para los usuarios: los actuales espacios museísticos de lo que fue la casa O' Gorman, son muy reducidos y a veces tienen muchas limitantes para montar exposiciones. En cuanto a la iluminación para los objetos exhibidos, se utilizan otro tipo de lámparas ajenas al proyecto de O' Gorman.

Los servicios originales ubicados en planta baja son ocupados para bodegas, mientras que las habitaciones en la planta alta, hoy en día son utilizadas como oficinas. El público general solamente puede acceder a la estancia-comedor en planta baja y al estudio de la casa en la planta alta, para cuyo acceso está únicamente permitido usar las escaleras interiores, pues por cuestiones de seguridad no se permite al público usar la escalera helicoidal. Aun así, los visitantes que desconozcan el proceso de restauración, pensarán que los elementos compositivos de la casa son los originales de la década de 1920.

Esperemos que en las próximas restauraciones de la arquitectura moderna, los profesionistas encargados sean más honestos con los futuros usuarios.

Capítulo Dos. Los cascarones de concreto armado en México y su conservación.

Los cascarones de concreto armado son unos peculiares sistemas estructurales que trabajan gracias a su condición geométrica, ya que tienen la virtud de librar grandes claros con un espesor mínimo. El arquitecto de origen español Félix Candela destacó por aprovechar este método constructivo en nuestro país, entre los años 1950 y 1970.

En este capítulo desarrollaré una síntesis histórica sobre la construcción de cascarones de concreto en México; a continuación mencionaré el estado de conservación de algunos ejemplos, así como ciertos casos de cascarones de concreto armado que han desaparecido debido a la insensibilidad de algunos propietarios. Finalmente, ahondaré en la restauración de la Capilla de San Vicente de Paul, una intervención que ha dado resultados muy satisfactorios, tanto para los usuarios de este templo, como a los estudiosos de la arquitectura moderna en México.

2.1 Bosquejo histórico de los cascarones de concreto armado en México. La escuela de Félix Candela.

Como se mencionó, Félix Candela fue el arquitecto que perfeccionó las posibilidades estructurales de los cascarones de concreto armado en México a mediados del siglo veinte. Candela se formó en la década de 1930 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, donde sobresalió en las asignaturas referentes a las matemáticas y a las ciencias exactas. Al mismo tiempo, se interesó en el diseño de estructuras de concreto armado que podían librar grandes claros. En ese entonces, varios ingenieros europeos como Eduardo Torroja en España, Franz Dischinger en Alemania o Eugene Freyssinet en Francia, estaban perfeccionando la construcción de grandes bóvedas de concreto armado. El joven Félix Candela estaba al tanto de estas innovaciones tecnológicas, gracias a las publicaciones que llegaban a España. **(Imagen 12.)**

En 1936, después de haber terminado la carrera, Félix Candela obtuvo una beca para ampliar sus estudios en Alemania, sin embargo tras el estallido de la Guerra Civil Española ese año, tuvo que renunciar a esa oportunidad.

Inmediatamente se alistó en el batallón de ingenieros en el bando republicano. Tres años después, cuando fue derrotada la Segunda República Española, Félix Candela tuvo que salir al exilio, afortunadamente fue recibido en nuestro país gracias a la solidaridad de Lázaro Cárdenas, quien acogió a los refugiados españoles que huyeron de la barbarie franquista.

Durante los diez primeros años que estuvo en México, Candela ejerció la profesión de arquitecto. No obstante, en su etapa inicial en nuestra tierra proyectó y construyó varios edificios de escaso valor histórico. Fue hasta finales de los años cuarenta cuando retomó su interés por las estructuras de concreto; construyó su primer cascarón experimental: una bóveda catenária que conseguía librar un claro de dimensiones considerables con un espesor mínimo. Posteriormente aplicaría este sistema constructivo para una escuela rural en Tamaulipas.²¹ **(Imagen 13.)**

Hacia 1950 y tras el éxito constructivo de sus primeras bóvedas de concreto, Félix Candela fundó junto a sus hermanos Antonio y Julia, y al lado de los arquitectos mexicanos Fernando y Raúl Fernández Rangel, la empresa “Cubiertas Ala”, que pretendía construir grandes cubiertas de concreto armado, especialmente para el sector industrial. Félix Candela incursionó en un principio en diversas posibilidades geométricas para construir de manera eficiente grandes naves de concreto armado.

Durante la construcción de la Ciudad Universitaria, el Arquitecto Jorge González Reyna encargado de proyectar el Instituto de Física Nuclear, se acercó a “Cubiertas Ala”, pues se necesitaba un laboratorio para medir los rayos cósmicos,

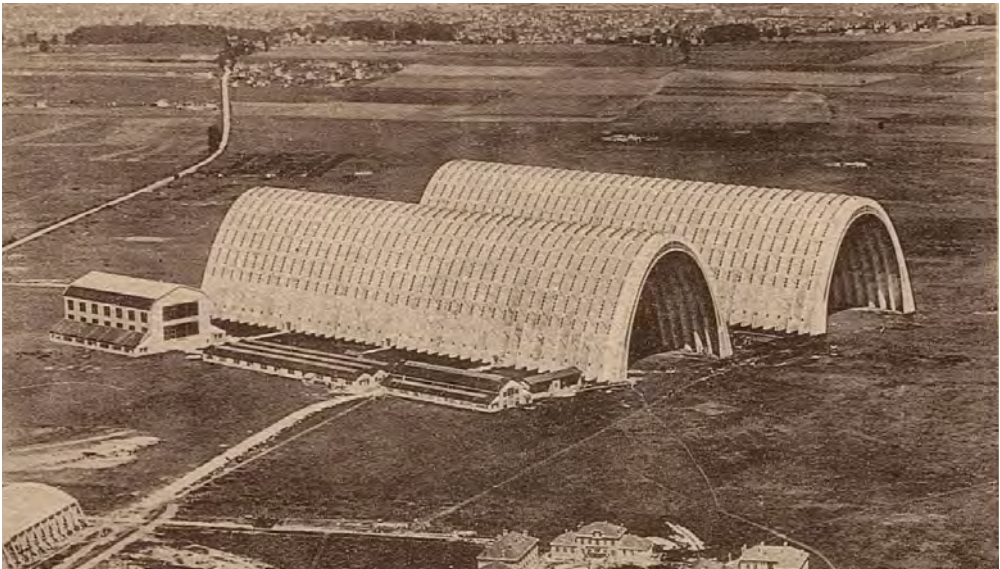


Imagen 12. Postal que ilustra los hangares del aeropuerto de Orly en París obra del ingeniero Eugene Freyssinet en la década de 1920. Estas estructuras comenzaban a demostrar las capacidades estructurales del concreto armado. Postal: Colección Rafael Cazorla.



Imagen 13. Fotografía donde es posible apreciar el primer cascarón experimental que ejecutó Félix Candela a finales de los años cuarenta. Se usaron sacos de material como cimbra para colar el concreto, que se pueden ver al fondo de la imagen. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.

20. Del Cueto, J. (1997), *Félix Candela, el mago de los cascarones de concreto*, Arquine, México.

21. *Idem.*

que como condición debía tener una cubierta con un espesor de 15 milímetros. Candela y su equipo, lograron cumplir esta circunstancia aplicando por primera vez la geometría del paraboloide hiperbólico a las cubiertas de concreto armado. Se trataba de una superficie de doble curvatura inversa que se traza únicamente con líneas rectas, esta virtud propició que fuese una estructura muy rígida y fácil de construir, además de que cumplió la condición de tener ese espesor mínimo.²² **(Imagen 14.)**

Esta virtud geométrica de los paraboloides hiperbólicos, de construirse a partir de líneas rectas, facilitó su construcción ya que al elaborar la cimbra se edificaba un enduelado de madera que seguía la superficie de doble curvatura. Posteriormente varias cuadrillas de albañiles colocaban el armado, para inmediatamente colar una delgada capa de concreto. En los gráficos siguientes puede explicarse a detalle tanto las posibilidades geométricas de los paraboloides hiperbólicos, su desarrollo matemático, así como el proceso constructivo de los cascarones de concreto armado.



Imagen 14. Postal que ilustra el laboratorio de rayos cósmicos del Instituto de Física Nuclear, proyecto del arquitecto Jorge González Reyna. Para esta cubierta se aplicó por primera vez el paraboloide hiperbólico, un cascarón muy rígido que consiguió el espesor mínimo que los científicos necesitaban. Sin embargo, en los bordes la cubierta hay un armado refuerzo. Postal colección Rafael Cazorla.

|| 22. *Idem.*

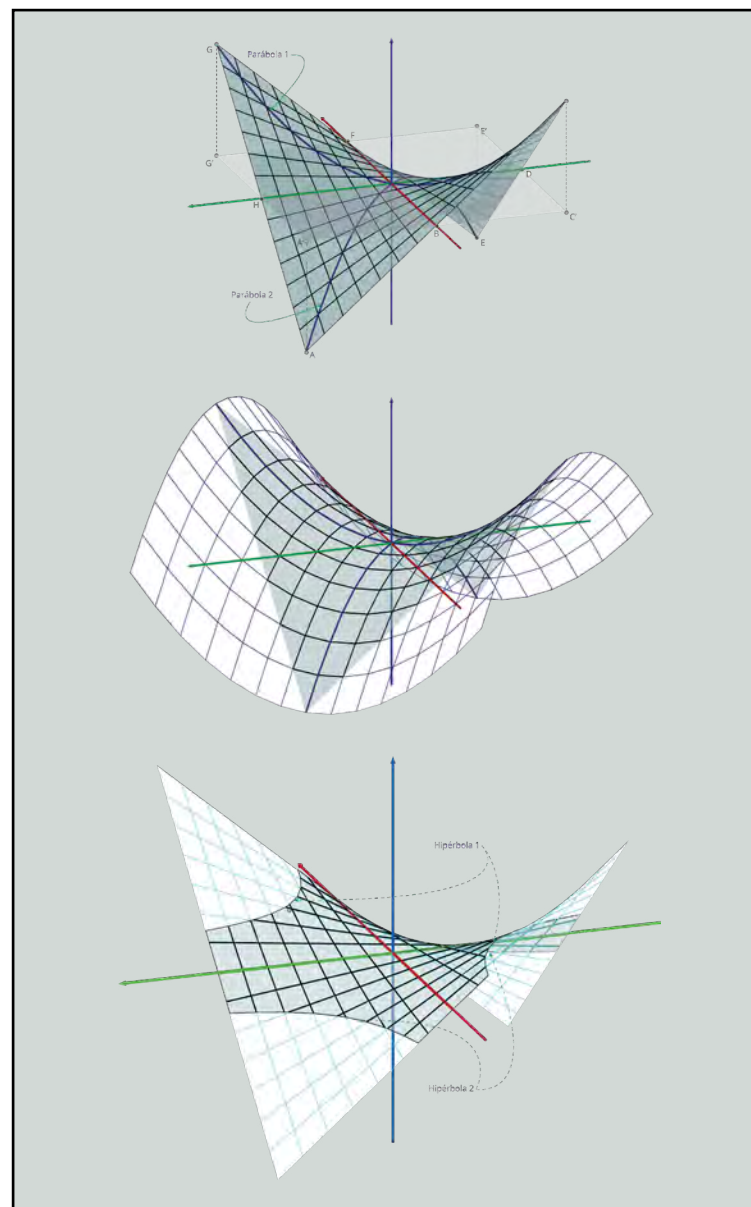


Imagen 15. Como puede observarse el paraboloide hiperbólico es una superficie que se obtiene a partir del desplazamiento de una serie de rectas (generatrices) a través de unas rectas llamadas directrices. Esta superficie estará conformada por una doble curvatura inversa, es decir se generarán parábolas en sentido horizontal y vertical. Si el paraboloide hiperbólico se corta con un plano horizontal, obtendremos las hipérbolas. Las superficies curvas que se trazan con líneas rectas se conocen como SUPERFICIES REGLADAS. Gráficos realizados con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

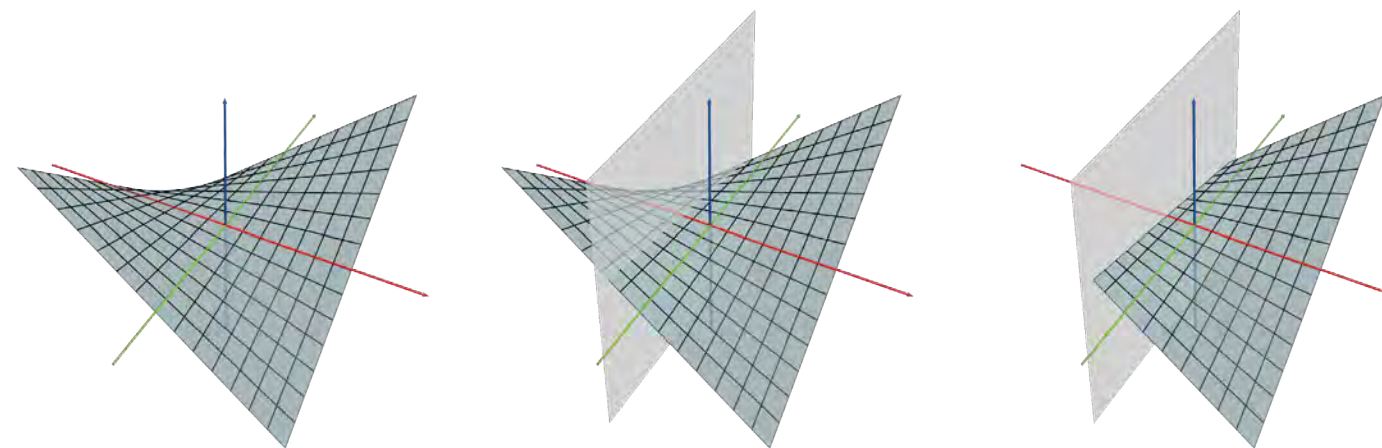


Imagen 16. Si el manto del paraboloide hiperbólico se corta con un plano paralelo a los ejes coordenados, obtendremos un PARABOLIDE HIPERBÓLICO DE BORDE RECTO. Gráficos realizados con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

Imagen 17. Si el manto del paraboloide hiperbólico se corta con un plano transversal a los ejes coordenados, se dibujará una parábola y se obtendrá un PARABOLIDE HIPERBÓLICO DE BORDE CURVO. También aplica cuando el plano de corte es inclinado, solamente que en este caso se dibujará un arco hiperbólico. Gráficos realizados con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

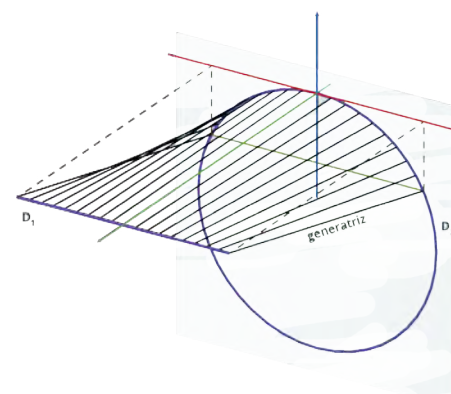
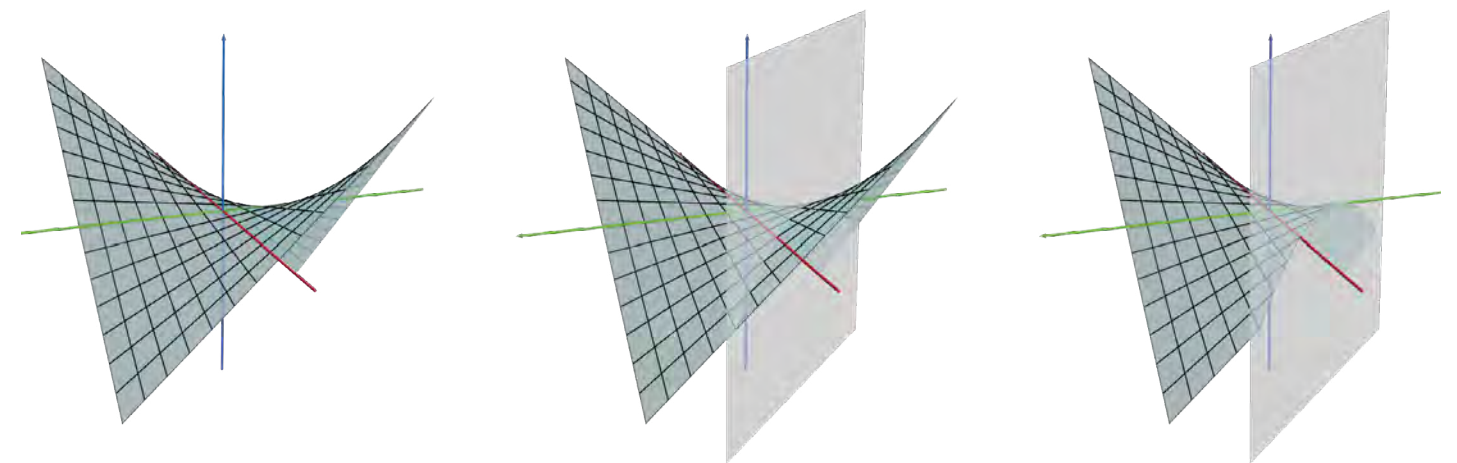


Imagen 18. Otra superficie reglada importante es la conoide. Se construye a partir de la transición de una recta a través de un arco de circunferencia. Gráficos realizados con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

Imagen 19. Si colocamos cuatro segmentos de paraboloides hiperbólicos de borde recto, tendremos como resultado una cubierta de paraguas. Debido a su facilidad constructiva, Félix Candela aplicó este sistema estructural para cubrir espacios industriales principalmente. Además, como se muestra en el gráfico, se puede construir la cimentación con el mismo sistema de paraboloides hiperbólicos, pero invertidos. Gráficos realizados con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

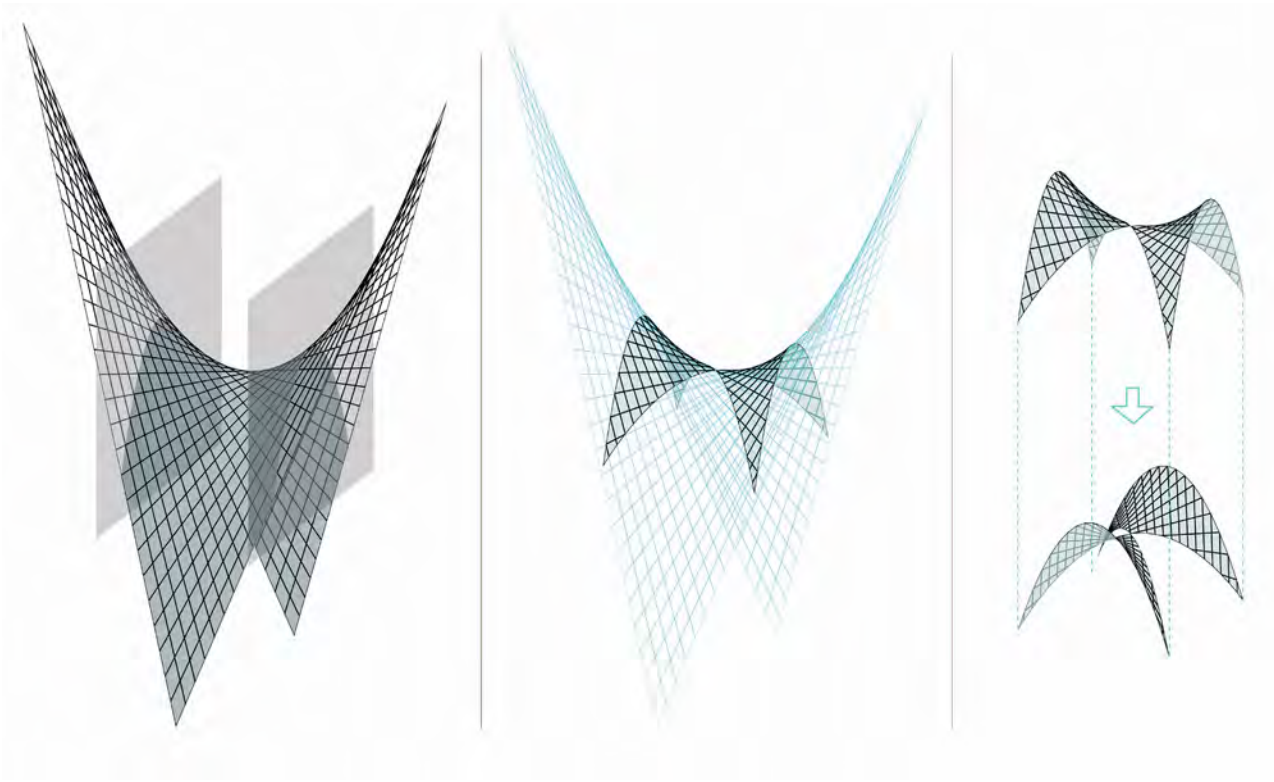
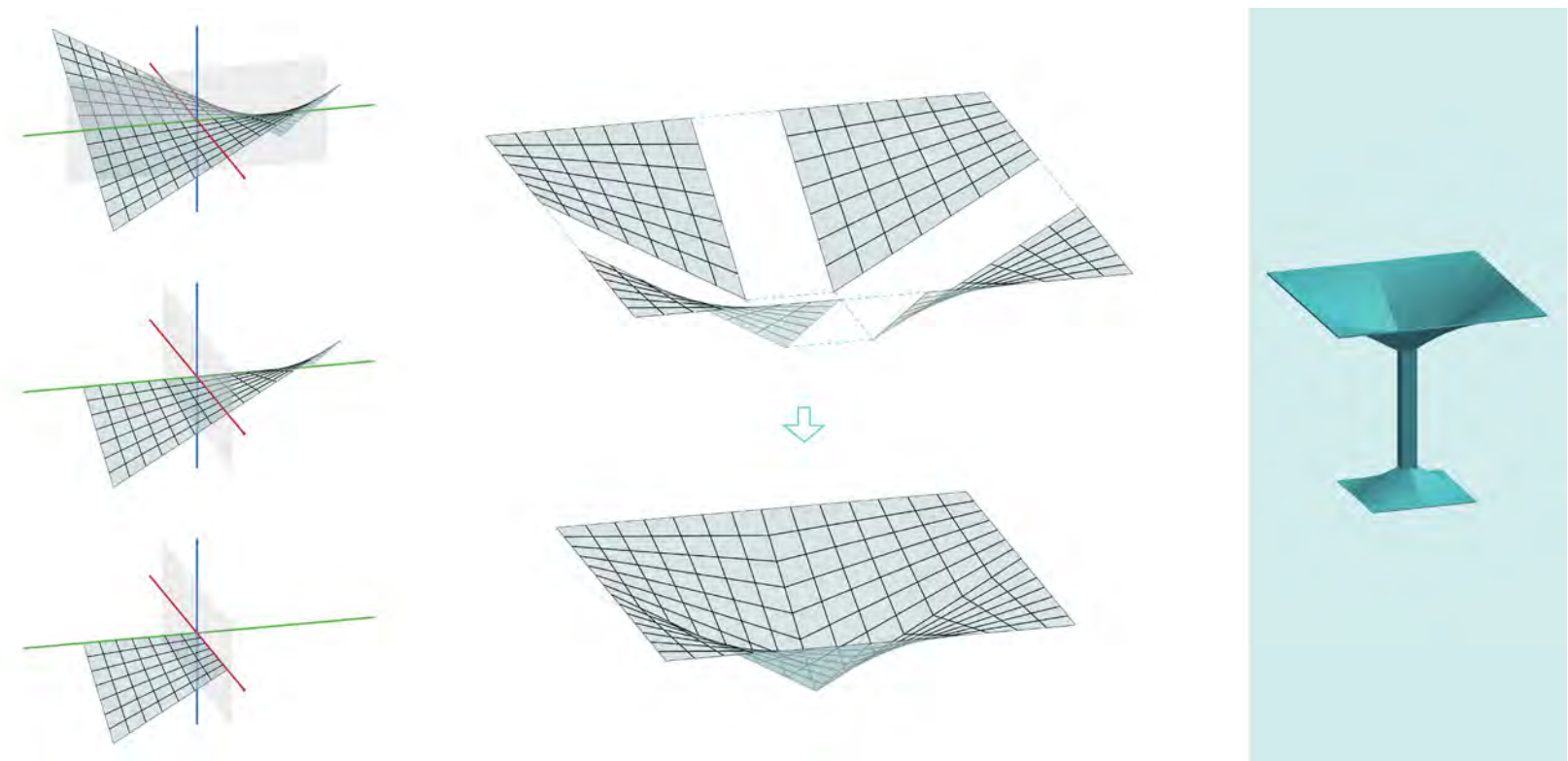
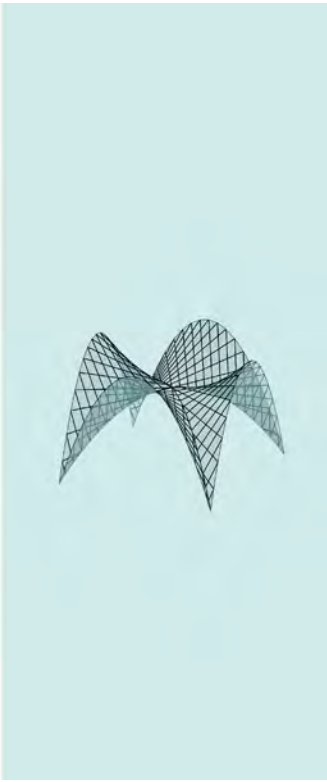


Imagen 20. Al intersectar dos paraboloides hiperbólicos de borde curvo, se obtiene una bóveda por arista. Félix Candela aplicó este método con intersecciones de más de dos mantos de paraboloides hiperbólicos. Gráficos realizados con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.



PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOS CASCARONES DE CONCRETO ARMADO. CAPILLA DE SAN VICENTE DE PAUL



Imagen 21. 1. Primeramente se colocan una serie de polines de madera de distintas alturas, que corresponderán a la superficie del paraboloide hiperbólico.



Imagen 22. 2. Posteriormente se coloca un enduelado de madera que va siguiendo la superficie reglada y al mismo tiempo va generando la doble curvatura del paraboloide hiperbólico. Esta duela deberá estar engrasada con petróleo antes de llevar a cabo el colado del concreto.



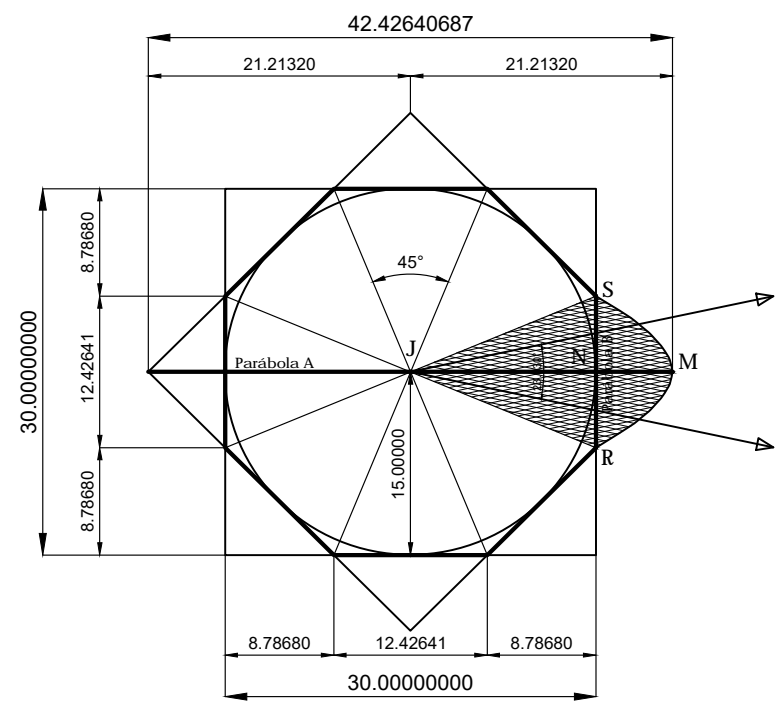
Imagen 23. 3. Una vez terminada la cimbra, los albañiles colocarán el armado, este consiste en varillas de 3/8 de pulgada que van en el sentido de las parábolas. Inmediatamente se colara una delgada capa de concreto de unos cinco centímetros de espesor.



Imágenes 24 y 25. 4. Después de que el concreto fraguó, se lleva a cabo el proceso de descimbrado. Al exterior se colocará un impermeabilizante con alquitrán o a partir de emulsiones asfálticas, mientras que al interior, el lecho bajo del cascarón tendrá en su textura la huella de la duela de la cimbra. Fotografías: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.

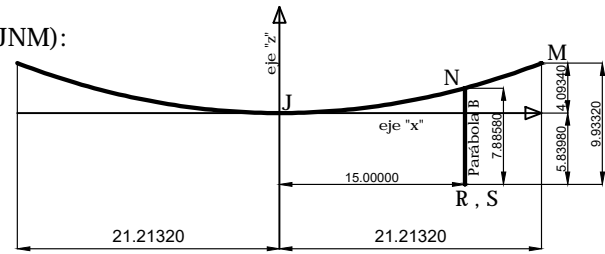
DESARROLLO MATEMÁTICO DE UNO DE LOS MANTOS DE PARABOLOIDE HIPERBÓLICO QUE CONFORMAN EL RESTAURANTE "LOS MANANTIALES" EN XOCHIMILCO

1. DATOS GENERALES: Se tiene un octágono circunscrito a una circunferencia de 30 m de diámetro.



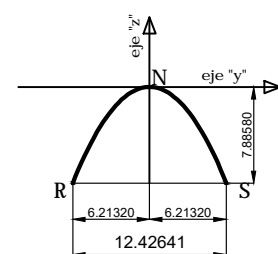
2. A partir de los puntos indicados, se obtienen las ecuaciones de las parábolas principales

Parábola A (JNM):



$z = 0.009096 x^2$

Parábola B (RNS):



$z = - 0.204274 y^2$

3. Se aplica a la formula general:
 $z = ax^2 - by^2$

$z = 0.009096x^2 - 0.204274y^2$

Si $z = 0$

$0.009096x^2 = 0.204274 y^2$

$y = 0.21101 x$

(se trata de una recta que pasa por el origen)

4. Se obtiene la pendiente de la recta, que será el ángulo de los ejes

$y = mx$

$m = \tan^{-1} 0.21101 = 11.915^\circ$

Ángulo de los ejes = $2 (11.915^\circ) = 23.83038^\circ$

5. Se aplica a la fórmula general $z = kxy$

$k = (4ab)/(a+b)$

$k = 0.03483$

Ecuación de un manto de paraboloides hiperbólico que conforma el "Restaurante los Manantiales":

$z = 0.03483 xy$

Desarrollo matemático elaborado por el Arq. José Luis Rincón con los datos del libro de Colin Faber "Las estructuras de Candela".

Capturado en AutoCAD por el Arq. Eduardo Alarcón Azuela.



Imagen 26. Cubiertas solucionadas con paraguas para el Mercado de Coyoacán. Proyecto del arquitecto Pedro Ramírez Vázquez en 1955. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.



Imagen 27. Concha Acústica para la Unidad Santa Fe, una cubierta que libra un volado de 12 metros. Proyecto de Mario Pani Darqui en 1956. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.



Imagen 28. Iglesia de Palmira en Cuernavaca un gran paraboloide hiperbólico de borde curvo de casi veinte metros de altura. Forma parte del Fraccionamiento Lomas de Cuernavaca, proyectado por Guillermo Rossell de la Lama y Manuel Larrosa en 1958 y 1959. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.



Imagen 29. Proceso constructivo de la cubierta de la Sala de Remates del Edificio de la Bolsa Mexicana de Valores. Esta estructura fue la primera bóveda por arista con paraboloides hiperbólicos que se llevó a cabo. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.

En los años posteriores, varios de los despachos de arquitectos más distinguidos del momento acudieron a “Cubiertas Ala” para que les diseñaran las cubiertas de concreto de sus respectivos proyectos arquitectónicos. Al mismo tiempo Félix Candela y sus colaboradores fueron perfeccionando el diseño de los cascarones de concreto armado:

Pedro Ramírez Vázquez estaba al mando de proyectar los mercados de la capital del país, por lo tanto encargó a Candela la solución de las cubiertas de varios mercados de la Ciudad México. **(Imagen 26.)** Por otro lado, Mario Pani pidió a “Cubiertas Ala” que se le diseñara un kiosco de música, o mejor dicho una concha acústica para la explanada principal de la Unidad Habitacional Santa Fe. **(Imagen 27.)** El arquitecto Guillermo Rossell de la Lama, quien incursionó en varios proyectos inmobiliarios de escala urbana, solicitó la construcción de la Iglesia principal para el Fraccionamiento Lomas de Cuernavaca.²³ **(Imagen 28.)**

No obstante, la relación más fructífera de Félix Candela fue con los arquitectos Enrique de la Mora y Fernando López Carmona. Esta agrupación inició en 1953, cuando el arquitecto Enrique de la Mora se encontraba proyectando la sala de remates del edificio para la Bolsa de Valores, ubicada en el centro de la Ciudad de México. Fernando López Carmona pretendía conseguir una bóveda por arista a base de paraboloides hiperbólicos, es decir dos mantos de paraboloide hiperbólico intersectados. Sin embargo, ningún ingeniero vio factible la posibilidad constructiva de dicha cubierta. Cuando De la Mora y López Carmona acudieron a “Cubiertas Ala”, Félix Candela encontró muy sencilla la elaboración de esta cubierta. **(Imagen 29.)**

23. Del Cueto, J. (2009), *Cien años de Félix Candela. Vuelos impensados*, Revista de la Universidad de México, UNAM, México.



Imagen 30. La Capilla del Altílo vista de costado. Este templo representa uno de los espacios litúrgicos que se adelantan al Concilio Vaticano II, ya que al interior el sacerdote oficia la misa de cara a los feligreses. Fotografía: Archivo Enrique de la Mora y Palomar. Archivo de Arquitectos Mexicanos. UNAM

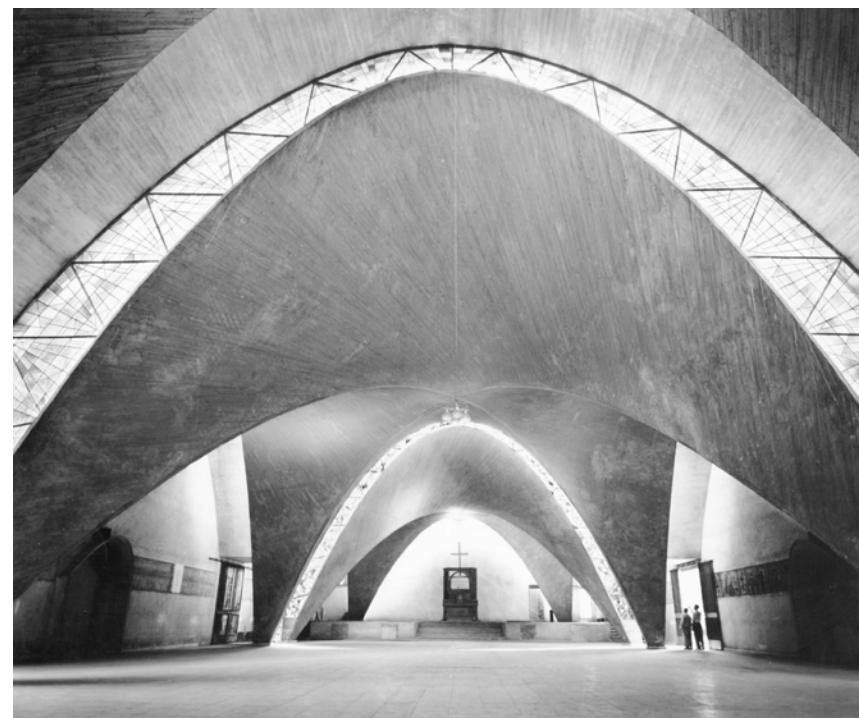


Imagen 31. En la iglesia de San Antonio de las Huertas, concluida en 1956, puede apreciarse la habilidad proyectual de Enrique de la Mora al aprovechar la luz cenital entre los cascarones de concreto armado. Fotografía: Archivo Enrique de la Mora. Archivo de Arquitectos Mexicanos. UNAM.



Imagen 32. Los mantos de paraboloides hiperbólicos de la Capilla de San Vicente de Paul pretenden asemejarse a la cofia que utilizaban en el pasado las hermanas vicentinas. Los cascarones se articulan entre sí por una delgada armadura de acero que contiene un colorido vitral de la artista Kitzia Hoffman. Al igual que la Capilla del Altílo, la distribución interior de la feligresía es alrededor del altar. La restauración de este templo será analizada a detalle en las líneas posteriores Fotografía: Archivo Enrique de la Mora. Archivo de Arquitectos Mexicanos. UNAM.

A partir de ese momento Enrique de la Mora, confió a Félix Candela el diseño y la construcción de cascarones de concreto armado para diversos proyectos, especialmente de carácter religioso: la Capilla del Altílo en Coyoacán, solucionada con un manto de paraboloides hiperbólicos de borde recto. **(Imagen 30.)** La Parroquia de San Antonio de las Huertas en la Calzada México-Tacuba, que consta de tres bóvedas por arista. **(Imagen 31.)** Y también en Coyoacán, la Capilla para las Hermanas de San Vicente de Paul, esta última está constituida por tres paraboloides hiperbólicos de borde recto. ²⁴ **(Imagen 32.)**

Por otro lado como se explicó en los gráficos anteriores, Candela aprovechó diversas posibilidades de las bóvedas por arista. En Acapulco construyó el Cabaret “La Jacaranda” para el Hotel Presidente, proyecto del arquitecto Juan Sordo Madaleno. Esta bóveda por arista era el resultado de la intersección de tres segmentos de paraboloides hiperbólicos. **(Imagen 33.)** En el Hotel Casino de la Selva diseñó una bóveda por arista de cinco segmentos para un restaurante. **(Imagen 34.)** Y finalmente para un proyecto de un restaurante en Xochimilco para el arquitecto Joaquín Álvarez Ordoñez, realizó un cascarón compuesto por ocho lóbulos. **(Imagen 35.)**



Imagen 33. El cascarón que cubría el “Cabaret La Jacaranda” para el Hotel Presidente de Acapulco, se componía de la intersección de tres mantos de paraboloide hiperbólico. Tristemente esta estructura ya no existe. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.



Imagen 34. En el Hotel Casino de la Selva en Cuernavaca, el comedor tenía una bóveda por arista pentagonal, es decir de cinco paraboloides hiperbólicos intersectados. Esta estructura tampoco sigue en pie. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.



Imagen 35. Quizás la bóveda por arista más conocida y mejor lograda de Félix Candela es el restaurante “Los Manantiales” en Xochimilco. Al intersectar cuatro mantos de paraboloide hiperbólico tenemos como resultado una cubierta compuesta por ocho lóbulos. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.



Imagen 36. Postal en donde se muestra el Palacio de los Deportes, el cual está resuelto con grandes armaduras de acero que libran el gran claro de 150 metros. En los encuentros de las cerchas de acero fueron colocados unos enduelados de madera que siguen la forma del paraboloide hiperbólico. Los últimos tienen como acabado final una lámina de cobre, que le da un colorido muy peculiar a este ícono urbano. Postal: colección Arq. Eduardo Alarcón Azuela.

A pesar de que los diseños de estas magníficas estructuras fueron potencializándose, a partir de 1965 la construcción de cascarones de concreto armado se encareció, ya que en el sexenio de Gustavo Díaz Ordaz se establecieron los salarios mínimos para los obreros de la construcción. Además, las estructuras de acero comenzaron a desarrollarse industrialmente. Una de las últimas obras importantes que hizo Félix Candela en nuestro país, ya separado de su empresa “Cubiertas Ala”, fue el Palacio de los Deportes para la Olimpiada de 1968, con los arquitectos Antonio Peyrí y Enrique Castañeda y Tamborrel. Este complejo deportivo se proyectó a partir de un casquete esférico que libra un claro de 150 metros. La estructura se compone de una serie de cerchas de acero que siguen la curvatura esférica y descansan sobre unos apoyos de concreto.²⁵ **(Imagen 36.)**

A partir de la década de 1970, Félix Candela abandonó nuestro país para instalarse definitivamente en Estados Unidos, lugar en donde desarrolló una importante labor académica en prestigiosas universidades. Afortunadamente, el arquitecto Juan Antonio Tonda, discípulo de Félix Candela, quien continuó construyendo con cascarones de concreto armado en la década de 1970. Entre sus trabajos destacan obras de carácter religioso, como algunas iglesias en Coyoacán que realizó con el arquitecto Alberto González Pozo, **(Imagen 37.)** y un par de templos en Iztapalapa, con el arquitecto José Luis Rincón. **(Imagen 38.)**

25. Del Cueto, J. (1997), *Félix Candela, el mago de los cascarones de concreto*, Arquine, México.

“Cubiertas Ala” al mando de Antonio Candela, cerró sus puertas a mediados de los años setenta debido a la escasez de encargos, después de haber diseñado casi 1500 proyectos y construido alrededor de 900, la gran mayoría de estas obras pertenecían al género de la arquitectura industrial.

Para finalizar este apartado, es importante mencionar que Félix Candela y sus colaboradores de “Cubiertas Ala”, no fueron los únicos constructores de cascarones de concreto armado. En nuestro país sobresalieron también los arquitectos del exilio español Ovidio Botella y Oscar Coll, quienes al igual que Candela se formaron en España y llegaron a México después de la Guerra Civil Española. Cada uno por su cuenta diseño interesantes estructuras: Botella ejecutó varios cascarones principalmente para el arquitecto Alejandro Prieto en obras relacionadas con el Instituto Mexicano del Seguro Social, mientras que Coll construyó muchas casas de campo en Cuernavaca en las que aplicó cubiertas resueltas con cascarones de concreto armado.

Por otro lado, en Guadalajara, el arquitecto de origen austriaco Alejandro Zohn fue un importante constructor de cascarones de concreto armado, entre cuyas obras sobresalen algunos mercados en la capital jalisciense. Para conocer a detalle a los arquitectos o ingenieros que realizaron de forma independiente este tipo de estructuras de concreto, es menester hacer una investigación detallada a futuro.

2.2 Deterioros más comunes en los cascarones de concreto armado

Hasta el momento apenas se ha iniciado el estudio de los procesos de envejecimiento de estas delgadas estructuras de concreto armado. Una de las principales patologías de los cascarones son las humedades, en muchas ocasiones las bajadas de agua pluviales se azolvan por falta de mantenimiento, lo que provoca que se encharquen las cubiertas y la humedad se filtre al interior del concreto, lo que ocasionará que las varillas del interior tiendan a oxidarse y paulatinamente estallen y en consecuencia se generarán exfoliaciones en el concreto. Por otro lado es muy común que se les apliquen impermeabilizantes inadecuados en los que se filtrará la humedad en época de lluvias. Es posible que la reacción química de la lluvia ácida también afecte la composición interna del concreto. A continuación se ejemplificarán algunos deterioros de cascarones de concreto armado en la Concha Acústica de la Unidad Habitacional Santa Fe. **(Imágenes 39, 40 y 41.)**



Imagen 37. Iglesia de San Antonio de Padua, ubicada en el Barrio de Xotepingo en la Delegación Coyoacán. Proyecto del arquitecto Alberto González Pozo y Leonardo Vilchis, el diseño estructural de los cascarones de concreto armado fue desarrollado por el arquitecto Juan Antonio Tonda. Esta curiosa obra litúrgica tardó más de dos décadas en concluirse. Fotografía. Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2013.



Imagen 38. Parroquia del Divino Niño Jesús en Santa Cruz Meyehualco Iztapalapa, construida a lo largo de la década de 1970. Obra del arquitecto Juan Antonio Tonda, en colaboración con el arquitecto José Luis Rincón. Este templo se compone por dieciséis paraboloides hiperbólicos de borde recto distribuidos de manera radial. De alguna forma esta iglesia sigue la escuela que dejó Félix Candela en nuestro país. Fotografía. Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2016.

2.3 Intervenciones inapropiadas en espacios cubiertos con cascarones de concreto armado

Por otro lado, debido a la complejidad de las formas de los paraboloides hiperbólicos, algunos usuarios tienden a añadir varios locales para que opere de manera adecuada el espacio cubierto por estas estructuras. Es el caso del Restaurante “Los Manantiales” en Xochimilco, en donde los dueños han agregado servicios de baños y cocina, que han desvirtuado la imagen de este notable edificio.²⁶ (Imágenes 42 y 43.)

En otras ocasiones, los usuarios colocan de manera indiscriminada sistemas de instalaciones que en algunos casos perforan las cubiertas de concreto. Estas modificaciones pueden ocasionar alteraciones en las bajadas de cargas de los cascarones de concreto armado. Es el caso de la cubierta para el auditorio del Instituto Anglo Mexicano de Cultura, que hizo Félix Candela con Enrique de la Mora en 1961. (Imágenes 44 y 45.)

2.4 Casos de cascarones de concreto armado desaparecidos

A pesar de que varios cascarones se encuentran en mal estado o con severas alteraciones con respecto a su estado original, por lo general son daños que pueden atenderse. Son mucho más lamentables los casos en que estas notables estructuras han sido demolidas para dar lugar a edificios de escaso valor arquitectónico. A pesar de que son numerosos los casos de cascarones de concreto armado que ya no existen, para efectos de esta investigación ejemplificaré únicamente dos de ellos, ya que fueron los más documentados en su momento.

En el año 2001, el predio en donde se ubicaba el Hotel Casino de la Selva fue adquirido por la empresa estadounidense COSTCO para establecer su sucursal en Cuernavaca. Como era de esperarse, la compañía procedió a demoler todas las edificaciones que había en el interior, incluyendo los cascarones de concreto armado que había construido Félix Candela con su colaborador Juan Antonio Tonda, cuarenta años atrás. Se trataba de un club nocturno (Imagen 46), alrededor de treinta bungalows dúplex (Imagen 47.), y el comedor anexo a un auditorio que se mencionó líneas atrás. Gran parte de la sociedad morelense protestó para evitar la pérdida del patrimonio cultural, pero las autoridades correspondientes no actuaron a tiempo. Para la indignación pública, la empresa trasnacional construyó una burda réplica del comedor del Casino de la Selva.²⁷ (Imagen 49.)

Otra historia lamentable de patrimonio perdido es el caso del Mercado Belisario Domínguez en el Municipio de Arriaga, Chiapas. Este espacio fue proyectado por el arquitecto Octavio Barreda Marín, discípulo de Candela, quien diseñó



Imagen 39. Como puede observarse en la imagen, la estructura se encuentra en muy mal estado, además de que ha sido vandalizada y pueden notarse las humedades en el lecho bajo del concreto. Esto se debe a que no se le ha aplicado el impermeabilizante adecuado. Fotografía. Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2012



Imágenes 40 y 41. También es posible ver que el concreto se ha exfoliado y las varillas están expuestas, esto ha provocado que se oxiden los elementos de acero y por lo tanto la estructura ha perdido fuerza. Fotografías. Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2012.



Imágenes 42 y 43. Lamentablemente esta obra significativa de la arquitectura del siglo veinte no se encuentra en buen estado. A la izquierda puede verse la entrada al restaurante desde el estacionamiento y al derecha se aprecia en primer plano el bloque de servicios (baño y cocina) que desvirtúa la ligereza de los paraboloides hiperbólicos. Fotografías. Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2015.

26. Después de los sismos ocurridos en septiembre de 2017, el restaurante “Los Manantiales” sufrió severos daños estructurales. Debido a que las acciones para rescatar esta emblemática estructura se realizaron hasta el final de ese año, todos los trabajos realizados en “Los Manantiales” no se incluyen en este trabajo.
27. Alarcón, E. (2010) *El hotel Casino de la Selva en Cuernavaca: los cascarones de concreto armado de Félix Candela*, tesis de licenciatura en arquitectura, UNAM, México.



Imagen 44. Proceso de construcción de la cimbra de la cubierta del Auditorio para el Instituto Anglo Mexicano de Cultura en la Calle Antonio Caso en la Colonia San Rafael. Fotografía: Felix and Dotothy Candela Archive. Princeton University.



Imagen 45. Estado reciente de la cubierta, vista desde la azotea de uno de los edificios colindantes. Puede observarse que tiene un sistema de impermeabilizante de malla asfáltica y que se han colocado sobre el cascarón sistemas de aire acondicionado. Fotografía. Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2012.

una serie de paraguas que cubrían los distintos locales y al exterior, unos muros en talud de piedra bola aprovechaban los recursos naturales del lugar. En el año 2012 las autoridades municipales ofrecieron a los locatarios un mercado más moderno, debido a que los cascarones de concreto armado presentaban ciertos deterioros por el salitre típico del ambiente del lugar. En consecuencia, muchas instancias académicas y culturales trataron de sensibilizar a los políticos sobre el valor patrimonial del inmueble y ofrecieron soluciones factibles para reutilizar el viejo mercado, con el fin de evitar a toda costa la demolición. Sin embargo al año siguiente las autoridades actuaron de manera autoritaria y mandaron demoler todo el conjunto.²⁸ (Imagen 50.)

2.5 La restauración de la Capilla de San Vicente de Paul

En contraste con los desafortunados casos que se mencionaron en los apartados anteriores, recientemente fue restaurada la Capilla de San Vicente de Paul, obra que fue ilustrada en las imágenes anteriores. La obra de restauración fue realizada por el arquitecto Andrés López García, proyecto en el que tuve la fortuna de participar especialmente en la etapa que corresponde a la Instalación Eléctrica de la Capilla.

A lo largo de cincuenta años las hermanas vicentinas han hecho modificaciones menores a la capilla, que posiblemente altera el diseño original de los arquitectos Enrique de la Mora, Fernando López Carmona y Félix Candela. No obstante,



Imágenes 46 y 47. Izquierda: la cubierta que sirvió como club nocturno en el Casino dela Selva. Derecha: uno de los bungalows de este entrañable hotel. Estas estructuras fueron ejecutadas por Félix Candela y Juan Antonio Tonda a finales de la década de 1950. Hoy en día ya no existen. Fotografías: Felix and Dorothy Candela Archive. Princeton University.

Imagen 48. Imagen de periódico en donde se puede ver el comedor del Casino de la Selva reducido a escombros. Fotografía: Periódico La Jornada. 2001.



Imagen 49. Debido a las protestas ciudadanas, la empresa Costco mandó construir un comedor que asemejara la estructura original de Félix Candela. No obstante el resultado es desafortunado, ya que el exceso de grosor de los paraboloides hiperbólicos traicionan los principios estructurales que Candela difundió. Fotografía: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2009.



28. Kabsch, H. (2013) *Mercado de Arriaga: el agua y los hombres estúpidos*, Arquine, México.



Imagen 50. Arriba: vista general del Mercado Belisario Domínguez en Arriaga, Chiapas. Se puede ver al centro la cubierta de paraguas, rodeada de muros de piedra bola dispuestos en talud. Abajo: Lamentablemente a mediados del año 2013 las autoridades municipales mandaron demoler este espacio, con la promesa de construir un mercado “más moderno”. Fotografías cortesía de Hans Kabsch Vela.



Imágenes 51 y 52. Vistas generales de la capilla antes de la restauración. Pueden verse las gruesas capas de sellador alrededor de los vitrales. Fotografías: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2009.

estas alteraciones han correspondido a las necesidades de las vicentinas: la cancelería fue modificada, se retiraron algunas luminarias del proyecto original y también se colocó una rampa poco afortunada que conduce al sótano de la capilla. Por otro lado, en los años anteriores las cubiertas se impermeabilizaban de manera indiscriminada y los vitrales ubicados en las armaduras de acero tenían unas gruesas capas de sellador, cuyas piezas más pequeñas no podían apreciarse al interior.²⁹ **(Imágenes 51 y 52.)**

En el año 2011 fue solicitada la labor del arquitecto Andrés López, quien ya había hecho obras de mantenimiento para las hermanas, para intervenir el templo. En las imágenes siguientes se ilustra el proceso de intervención de este notable espacio.

29. Del Cueto, J. (2012), *Restauración de una obra de Félix Candela: cubierta de la capilla de San Vicente de Paul (Coyoacán, México, D.F.)*, Revista Confronti, Italia.

PROCESO DE RESTAURACIÓN DE LA CAPILLA DE SAN VICENTE DE PAUL



Imagen 53. 1. Proceso de retiro de las distintas capas de impermeabilizante. Parte de la estructura metálica que articula los cascarones se encontraba oxidada. Fotografía: Arq. Andrés López García.



Imagen 54. 2. Al desnudar los cascarones de concreto armado, apareció una considerable cantidad de grietas en el lecho alto del cascarón. Fotografía: Arq. Andrés López García.



Imagen 55. 3. Posteriormente se procedió a inyectar las grietas con concretos expansivos. Fotografía: Arq. Andrés López García.



Imagen 56. 4. Después se procedió a retirar la totalidad de los vitrales para restaurarlos. Se retiró el óxido de las armaduras y las piezas más dañadas fueron repuestas. Fotografía: Arq. Andrés López García.



Imagen 57. 5. Después de retirarse, los vitrales fueron restaurados, ya que se habían pandeado por su propio peso. Las piezas faltantes fueron repuestas. Fotografía: Arq. Andrés López García.



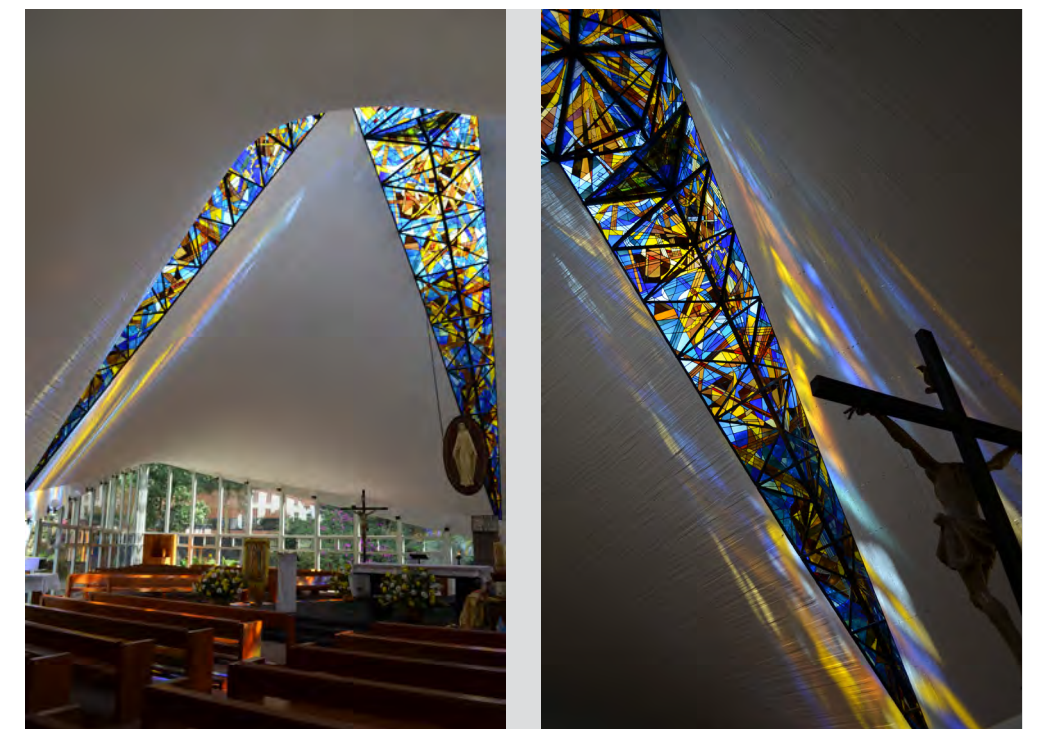
Imagen 58. 6. Finalmente se aplicaron las nuevas capas de impermeabilizante nuevo, este está hecho a partir de residuos de llantas trituradas. El acabado final son varias manos de pintura ahulada. Fotografía: Arq. Andrés López García.



Imágenes 59 y 60. Vistas generales del exterior de la capilla después de su restauración. Fotografías: Arq. Andrés López García.

El resultado de la restauración de la capilla fue muy satisfactorio tanto para los propietarios del templo, como para los estudiosos de la arquitectura moderna mexicana. Este proceso de conservación de cascarones de concreto armado puede aplicarse a otros casos en los que estas estructuras se encuentran deterioradas.

Como puede advertirse, la recuperación de cascarones de concreto armado es posible, es muy importante sensibilizar a los usuarios de estos espacios para que conserven de manera apropiada estas singulares estructuras. Ya que son un claro ejemplo de una época en la que se producía una arquitectura de finísima calidad en nuestro país.



Imágenes 61 y 62. Vistas al interior de la capilla con los vitrales recién restaurados. Fotografías: Arq. Andrés López García.

Capítulo Tres. La arquitectura de la primera etapa del Metro de la Ciudad de México, y las estaciones cubiertas con cascarones de concreto armado.

La necesidad de construir en la Ciudad de México un sistema subterráneo de transporte colectivo similar al de las grandes ciudades como Londres, Nueva York o París, surgió a desde los años cincuenta cuando los autobuses y tranvías dejaron de ser suficientes para trasladar a un número considerable de usuarios que partían desde las periferias hacia el centro de la ciudad.

Uno de los principales promotores del proyecto del metro fue el Ingeniero Bernardo Quintana, alto representante de la empresa constructora Ingenieros Civiles Asociados (ICA). El regente del Departamento del Distrito Federal de ese entonces, Ernesto Uruchurtu, se oponía a la ejecución de este medio de transporte, pues no consideraba viable la propuesta, además de que durante su administración privilegió el uso del automóvil y la construcción de vías rápidas. En el año 1966 Uruchurtu dejó su cargo de regente y su lugar lo ocupó Alfonso Corona del Rosal, quien estaba interesado en promover el proyecto de ICA de construir el metro en la Ciudad de México. El 4 de septiembre de 1969 se inauguró la primea línea por el presidente Gustavo Díaz Ordaz, entre cuyos proyectos más ambiciosos destaca la construcción del metro de la capital.

En este capítulo explicaré el desarrollo del proyecto y la construcción del metro; posteriormente me centraré en la

solución arquitectónica de las estaciones de la primera etapa; más adelante explicaré a detalle la presencia de Félix Candela en cuatro estaciones. Finalmente ilustraré el estado actual de los cascarones de concreto armado que cubren estos espacios, así como su entorno inmediato.³⁰

La obra del metro de la Ciudad de México fue un proyecto de carácter totalmente ingenieril y de innovación tecnológica, en el que participaron diversas disciplinas de esta profesión: ingenieros civiles, topógrafos, ingenieros mecánicos e ingenieros eléctricos. No obstante, fue muy importante la participación de arquitectos para la solución espacial de las estaciones de la red. Para efectos de este trabajo únicamente me centraré en la presencia de los arquitectos en la obra del metro.

3.1 La ejecución del proyecto del metro de la Ciudad de México

Una vez aprobado el proyecto del metro en 1967, la empresa ICA se encargaría de llevar a cabo las obras de construcción de la primera etapa. El 29 de abril de ese año se publicó en el “Diario Oficial de la Federación” el decreto en el que se creaba el Sistema de Transporte Colectivo del Metro (STC), organismo público descentralizado, que se encargaría de construir, operar y explotar un tren rápido subterráneo para la Ciudad de México.³¹

Después de varios estudios de los traslados de los habitantes del Distrito Federal, ICA propuso una etapa inicial de construcción de tres líneas que rodearan el centro de la Ciudad de México: la primera línea atravesaría la urbe del poniente al oriente, desde la entrada al Bosque de Chapultepec hasta la Calzada Ignacio Zaragoza, cerca del aeropuerto; la línea dos correría del norponiente al sur, desde el Barrio de Tacuba hasta la Calzada de la Taxqueña; y la línea tres iría del norte al sur, de la Unidad Habitacional Tlatelolco al Hospital General. (Imagen 63.)

En junio de 1967 comenzó la construcción de la línea uno. El plan original iba a ser que el metro estuviera listo para la celebración de los Juegos Olímpicos en octubre del año siguiente, evento en el que la Ciudad de México iba a ser anfitriona de más de cien países. No obstante, por las propias dificultades técnicas que fueron surgiendo, la inauguración de la primera línea del metro se aplazó para el año de 1969.³²

El arquitecto Ángel Borja Navarrete, socio de ICA, coordinó el proyecto y la construcción de las estaciones del metro con un grupo de jóvenes arquitectos e ingenieros. Entre estos profesionistas se encontraba el arquitecto Julio Michel, quien proyectó al lado de Félix Candela la estación San Lázaro, y fue entrevistado para la realización de este trabajo. Debido a la rapidez con la que se proyectó el metro, ICA decidió no contratar despachos de arquitectos independientes para el diseño de las estaciones del metro, estas serían subterráneas y se necesitaba que hubiese unidad estilística y



Imagen 63. Publicidad del Sistema de Transporte Colectivo Metro, en la que se observa el trazado de la primera línea poco antes de su inauguración. Imagen: Colección C. Villasana - R. Torres.

30. Alcantar, E. (2014), *La estación del Metro Insurgentes. El discurso urbano de la modernidad en la Ciudad de México*, tesis de licenciatura en historia, UNAM, México. pp. 21-58.

31. *Idem.*

32. *Idem.*

no los protagonismos de la “arquitectura de autor”.³³ Sin embargo, hubo algunas excepciones: se solicitó al arquitecto Salvador Ortega el proyecto de la estación Insurgentes, ubicada en la glorieta del mismo nombre, uno de los pocos casos en que la estación tiene presencia arquitectónica hacia la vía pública. Asimismo, el arquitecto Félix Candela aplicó sus singulares soluciones de cubiertas en cuatro estaciones: San Lázaro, Candelaria, Merced y un pequeño cobertizo para una entrada en la estación Balderas.³⁴ Más adelante en la línea dos del metro, Enrique “El Gringo” del Moral, diseñó las estaciones superficiales que corren sobre Calzada de Tlalpan. Y finalmente a Luis Barragán se le solicitó asesoría respecto a los materiales y colores de las estaciones.³⁵

Es pertinente mencionar también la presencia del diseñador estadounidense Lance Wyman, autor la imagen gráfica del metro. Wyman en esos años, se encontraba colaborando con el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez en el diseño gráfico de la olimpiada. En el caso del metro, Wyman realizó una serie de símbolos asociados con el entorno urbano de cada estación, para que de ese modo tanto los analfabetas como los extranjeros pudieran identificar las diversas estaciones del metro a través de logotipos. (Imagen 64.)

3.2 Programa arquitectónico de las estaciones del Metro

Las estaciones subterráneas del metro de la Ciudad de México fueron un proyecto sin precedentes, por la idiosincrasia de los mexicanos, acostumbrados a vivir siempre al exterior podrían sufrir claustrofobia en los oscuros espacios bajo la tierra. Por lo tanto el grupo de arquitectos de ICA debía diseñar espacios armónicos, con materiales e iluminación adecuados y que fueran capaces de crear sensaciones de tranquilidad a los usuarios, al mismo tiempo que su diseño permitiera admitir flujos de sesenta mil pasajeros por hora.³⁶

El programa arquitectónico de las estaciones requería los siguientes espacios:

Accesos: Estos se ubicarían en banquetas, plazas, casetas o edificios. Estarían constituidos por escaleras convencionales que desembocarían en los vestíbulos externos. Deberían contar con puertas que permitiera cerrar el acceso en las horas fuera de servicio o en emergencias. Se pronosticó que 65 pasajeros suben por minuto en una franja del metro. La condición más desfavorable sería cuando se presentara la evacuación de los usuarios en caso de emergencia.

Vestíbulos: Se subdividirían en exteriores o interiores, según su posición con respecto a los controles de entrada. Su función sería distribuir al usuario desde la calle hasta el andén, evitando el cruce de circulaciones.

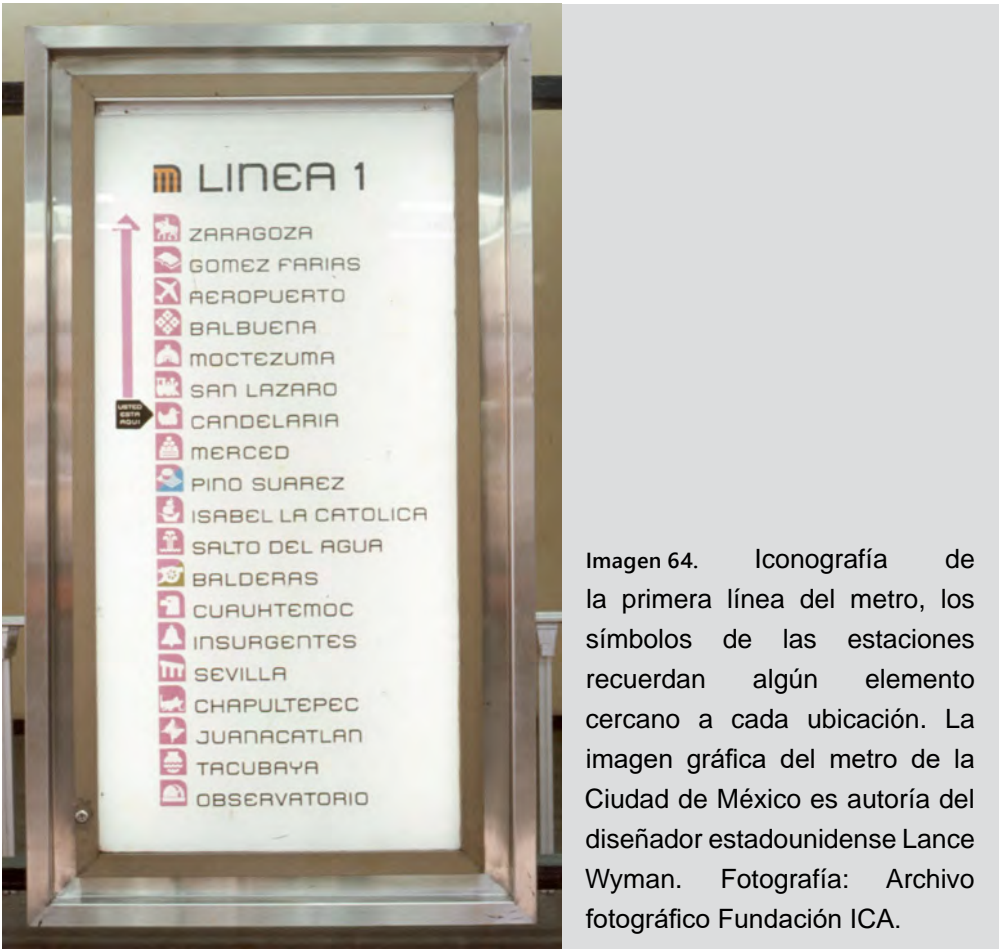


Imagen 64. Iconografía de la primera línea del metro, los símbolos de las estaciones recuerdan algún elemento cercano a cada ubicación. La imagen gráfica del metro de la Ciudad de México es autoría del diseñador estadounidense Lance Wyman. Fotografía: Archivo fotográfico Fundación ICA.

33. Larrosa Irigoyen, M. (2005), *Ángel Borja Navarrete Vida y Obra*, Facultad de Arquitectura, UNAM, México. pp.25.

34. A pesar de que el libro de Manuel Larrosa, antes citado, menciona que Félix Candela solamente construyó la estación San Lázaro, en realidad el arquitecto madrileño es autor de tres estaciones del metro y un trabajo menor en una cuarta.

35. Larrosa Irigoyen, M. (2005), *Ángel Borja Navarrete Vida y Obra*, Facultad de Arquitectura, UNAM, México. pp.25.

36. VV.AA. (1997) *Treinta años de hacer el Metro Ciudad de México*. ICA Ingeniería. pp. 177-187.

Taquillas: Debía haber mínimo dos por estación y debían estar en los vestíbulos exteriores en casetas aisladas. Su equipamiento constaría de una consola para la expedición de boletos en dos ventanillas, caja fuerte y mesa de cambio para la taquillera.

Controles (torniquetes de entrada y salida): Los torniquetes funcionarían unidireccionalmente, los de entrada contarían con cabeza electrónica para que se introdujera el boleto. Cada torniquete de entrada permitiría el paso de 28 usuarios por minuto y los de salida, 33 por minuto.

Circulaciones (horizontales y verticales): Las horizontales permitirían a los usuarios ir de los andenes a los vestíbulos o viceversa, su capacidad estaría en función de la afluencia, ya que debían permitir el desalojo de los andenes en menos de tres minutos en caso de emergencia.

Las circulaciones verticales tendrían la misma función que las anteriores, cuando las estaciones estuvieran resueltas en dos o más niveles. Existirían también escaleras eléctricas con capacidad de cinco mil o diez mil personas por hora. También habría pasarelas de cambio de andén.

Andenes: Serían el elemento fundamental de la estación, en este se realizaría el ascenso y descenso de los trenes, su longitud sería de 150 metros en función de los nueve carros del tren. Por razones de seguridad habría una franja de 40 centímetros en el borde del andén con otro material a lo largo, como separación entre el usuario y el tren. El ancho del andén se determinaría para dos tercios de la capacidad del tren, es decir mil pasajeros, que ocupan un área de 250 metros cuadrados, a razón de cuatro pasajeros por metro cuadrado. El área restante permitiría un pasillo virtual de 1.90 metros a lo largo del andén para circulación. En función del espacio disponible de la superficie vial, de la operación y demanda concentrada en usuarios, las estaciones se proyectarían con andenes laterales o centrales, con el fin de facilitar los descensos y ascensos a los trenes.

En las estaciones también se proyectaron espacios destinados a las instalaciones y a la operación, tales como cuartos de máquinas, cuartos de ventilación, subestaciones eléctricas y servicios generales para los operadores del metro. En el plano arquitectónico CAND-01, se especifica la solución arquitectónica de la estación Candelaria. Esta estación fue resuelta con cubiertas de cascarones de concreto armado, los cuales se ilustrarán en la próxima sección. **(Ver también Imagen 65.)**

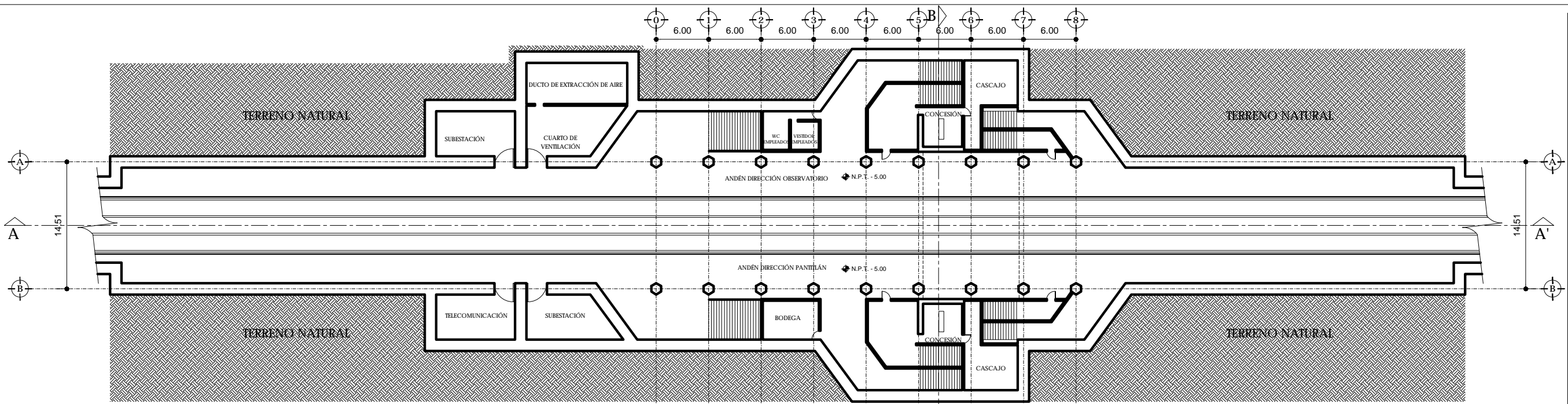
Con respecto a los materiales de acabados de las estaciones, se utilizó mármol de Santo Tomas para los pisos, un material que resiste la erosión, aunque en algunas estaciones se aplicó loseta de cerámica. En los muros también se usaron mármoles u otros acabados de piedra o cantera. En cuanto a las estaciones que nos interesan en este trabajo, cada una de ellas tiene sus propios atributos, diferentes a las del resto de la línea.



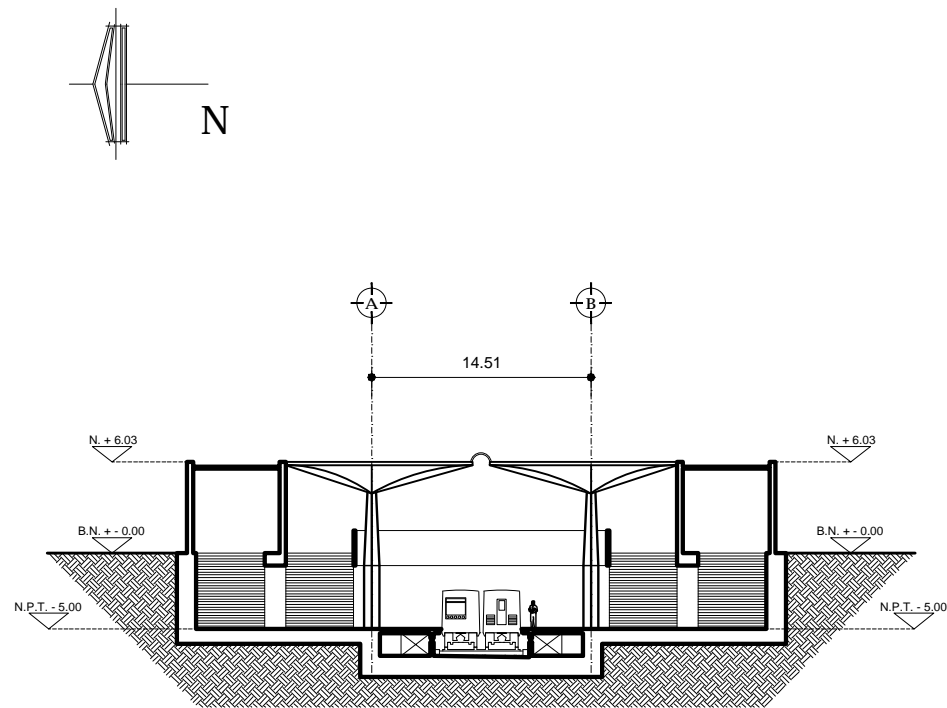
Imagen 65. En esta postal se observa la glorieta Insurgentes realizada “ex profeso” para el diseño de la estación del mismo nombre. Esta se ubica en el cruce de las avenidas Chapultepec e Insurgentes, y fue el sitio en el que el presidente Gustavo Díaz Ordaz llevó a cabo la ceremonia inaugural del metro el 4 de septiembre de 1969. El diseño de la estación, muy “sui generis” hecho a base de cilindros concéntricos es autoría del arquitecto Salvador Ortega. Postal: Colección Francisco Montellano.

37. *Idem.*

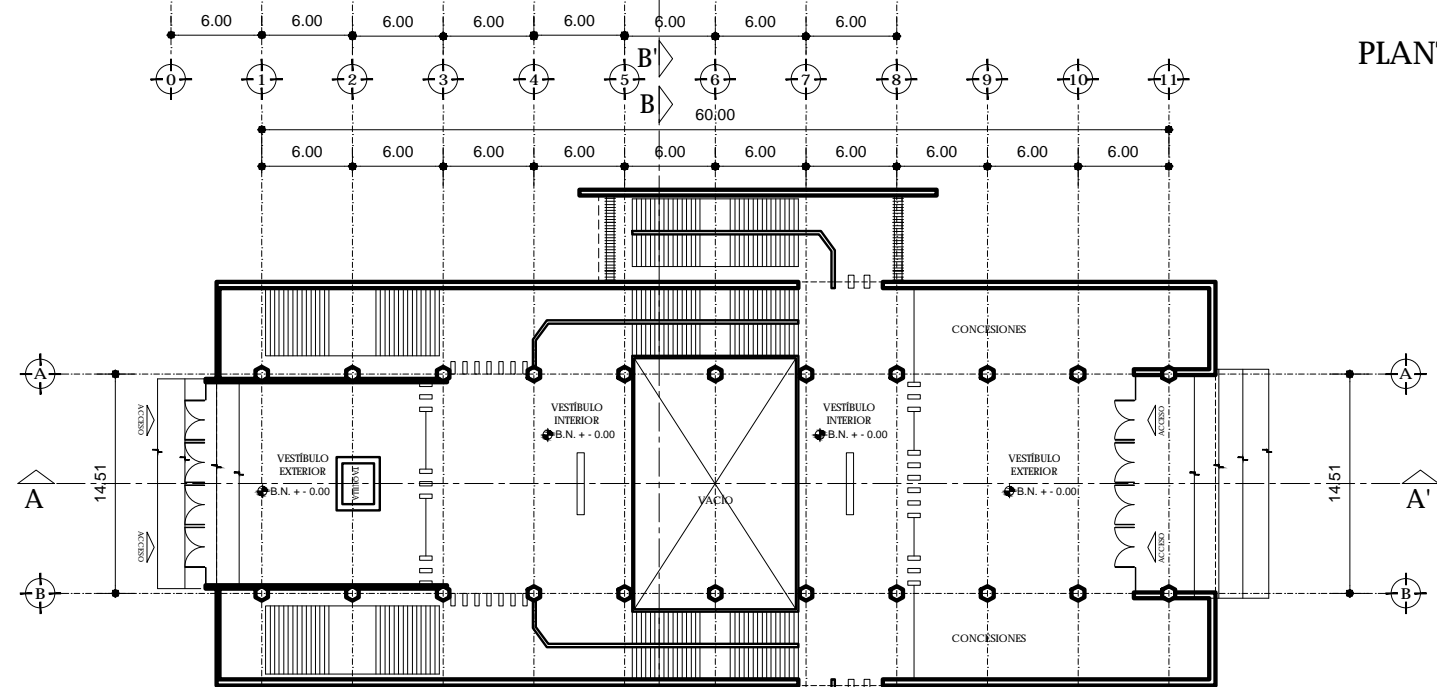
38. *Idem.*



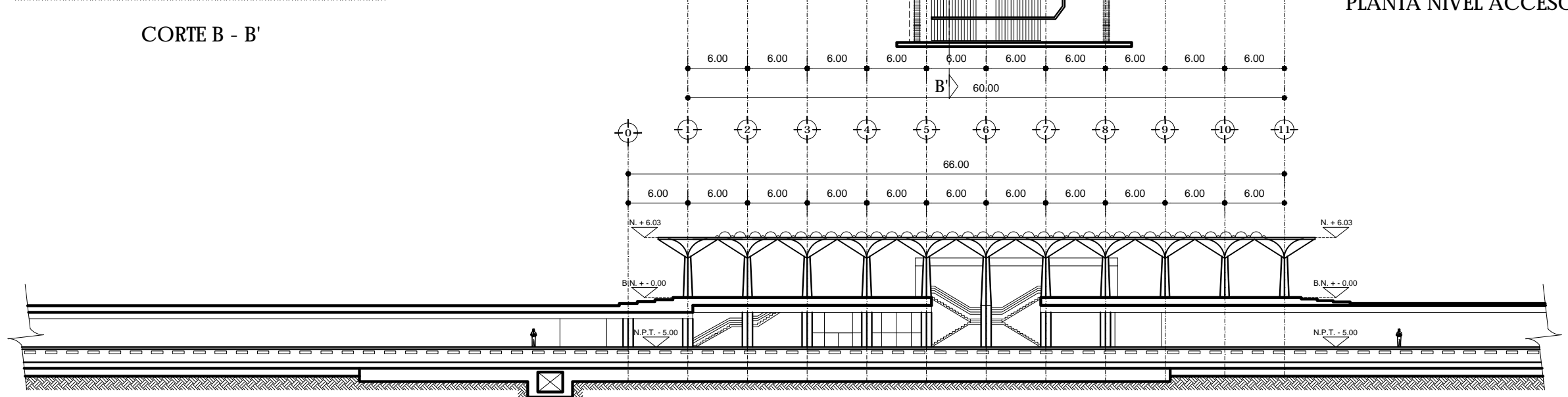
PLANTA NIVEL ANDENES



CORTE B - B'



PLANTA NIVEL ACCESOS



CORTE A - A'

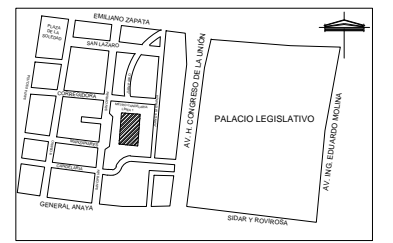
Redibujado de planos de la estación del metro Candelaria

Calle Candelaria s/n,
Barrio de la Candelaria de los Patos
Del. Venustiano Carranza



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
POSGRADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

CROQUIS DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- COTAS A EJES
- COTAS A PAÑOS
- B. N. + - 0.00
- N. P. T.
- CAMBIO DE NIVEL
- S
- B
- LÍNEA DE CORTE
- N. P. T.
- NIVELES EN ALZADOS

Contenido:
**Plantas y alzados
arquitectónicos**

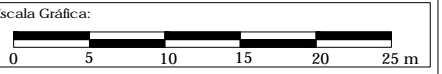
Dibujó:
Carolina López Rochin
Arq. Eduardo Alarcón Azuela

Fecha:
Enero de 2018

Clave:
CAND - 01

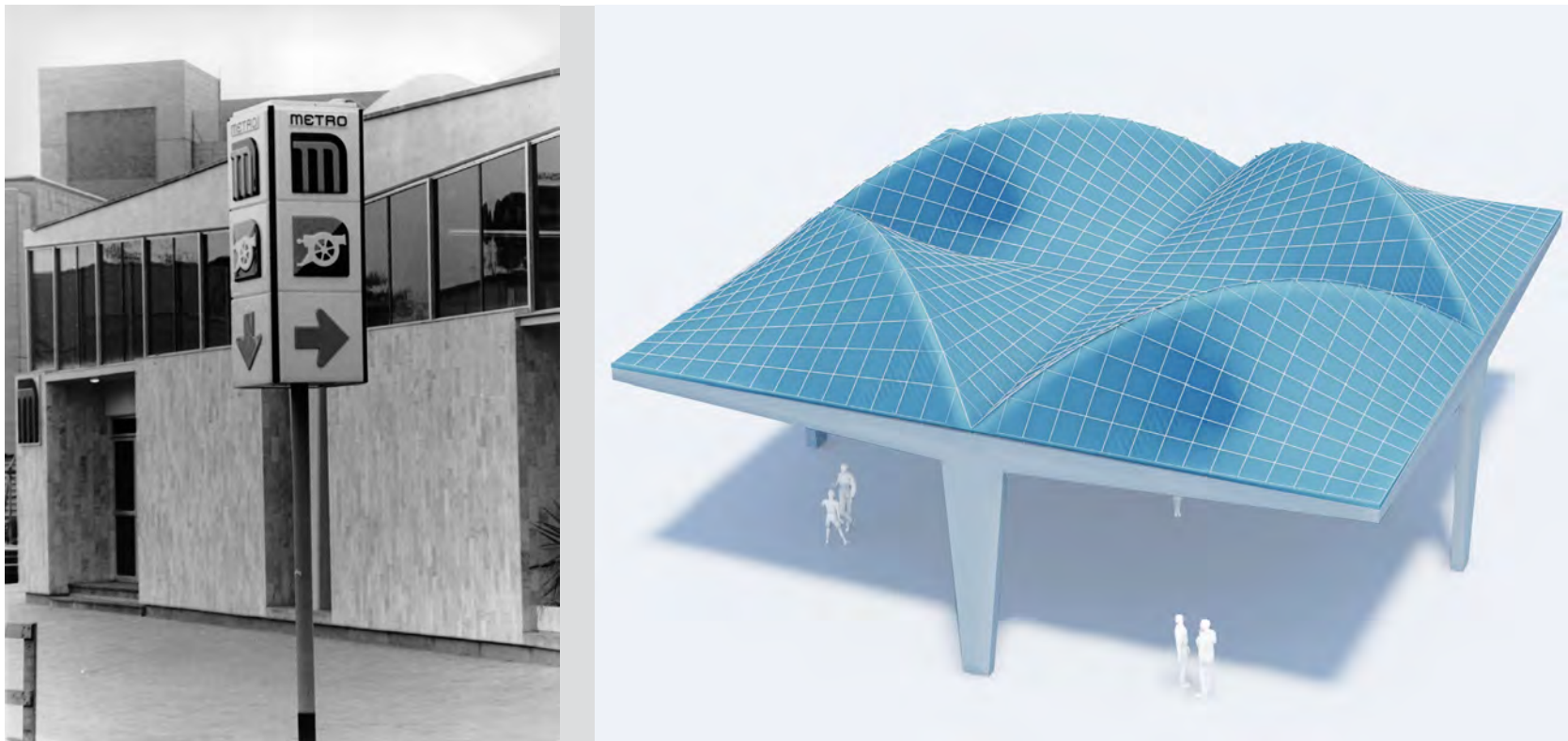
Escala:
1 : 500

Acotaciones:
metros



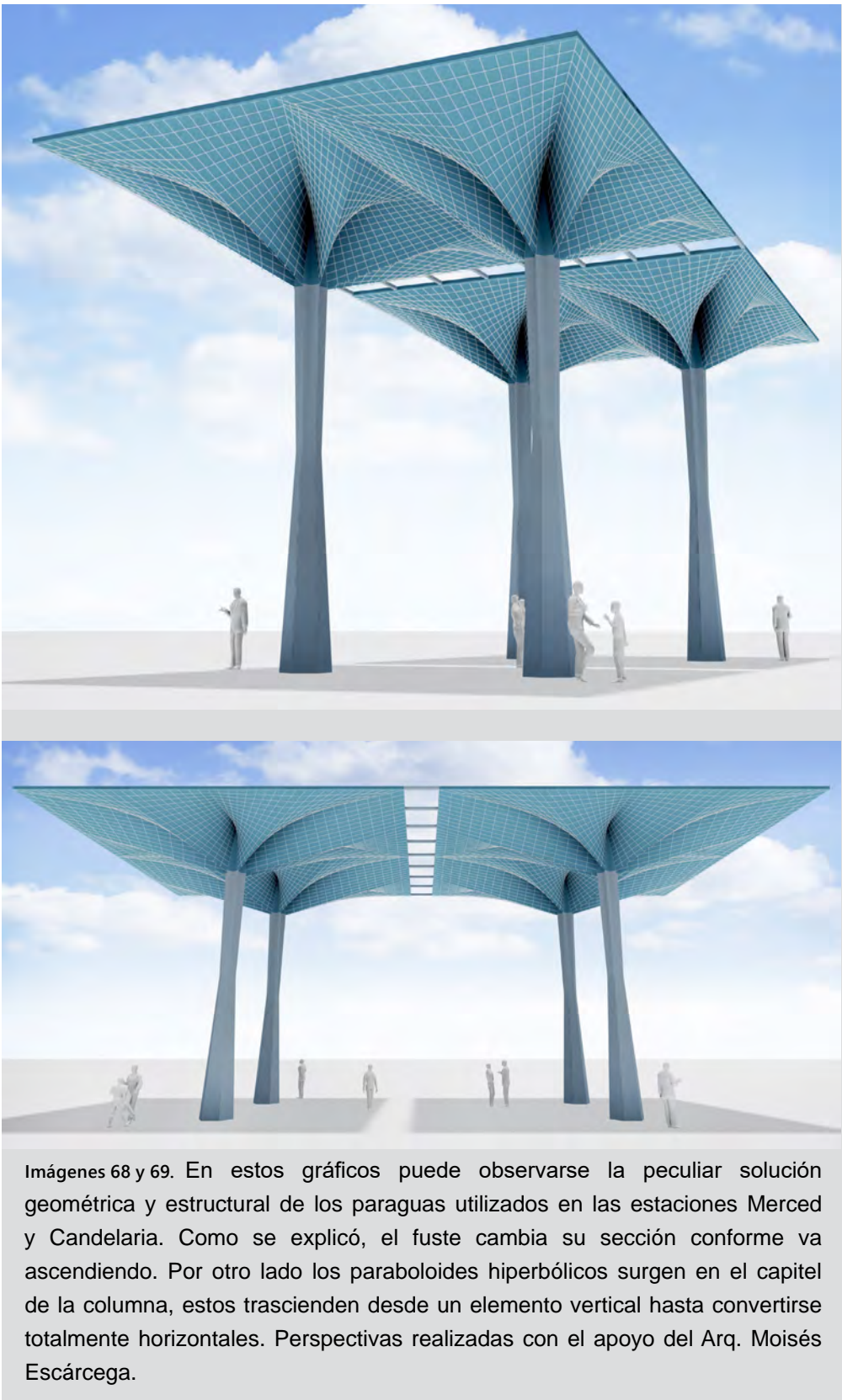
3.3 Las estaciones cubiertas con cascarones de concreto armado

A continuación se ilustrará con imágenes pertenecientes al Archivo Fotográfico de Fundación ICA, las cuatro estaciones en las que participó Félix Candela con sus soluciones de cascarones de concreto armado.



Imágenes 66 y 67. Izquierda: vista exterior de la entrada de metro Balderas, cubierta con cascarón, aunque en la imagen no se aprecia la cubierta, se observa la solución de los materiales de ese vestíbulo. A la derecha se puede ver una perspectiva virtual con la solución geométrica de la cubierta: Se trata de un cuadrado de 18 metros de lado, en el que en los puntos medios se resolvió una bóveda por arista muy rebajada. Esta se encuentra rodeada por cuatro segmentos paraboloides hiperbólicos con bordes mixtos (dos rectos y uno curvo). Imagen: Archivo fotográfico Fundación ICA. Perspectiva realizada con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

Las cubiertas de las estaciones Merced y Candelaria tienen la misma solución estructural. Se trata de una serie de paraguas cuyas columnas en la base tienen una sección hexagonal y a partir del centro del fuste cambia su sección a la de una estrella de seis puntas. Así de cada columna salen doce mantos de paraboloides hiperbólicos (dos de cada punta de la estrella), cada manto está formado por cuatro bordes rectos colocados sobre dos planos distintos. Cada uno de los paraguas así formados definen una cubierta rectangular y están dispuestos en dos crujías. (Imágenes 68 y 69). Once pares en el caso de Candelaria y ocho pares en Merced. Las crujías no llegan a tocarse en el centro de la estación, por lo tanto se dejó un lucernario que logra iluminar de luz natural toda la estación. Es probable que la



Imágenes 68 y 69. En estos gráficos puede observarse la peculiar solución geométrica y estructural de los paraguas utilizados en las estaciones Merced y Candelaria. Como se explicó, el fuste cambia su sección conforme va ascendiendo. Por otro lado los paraboloides hiperbólicos surgen en el capitel de la columna, estos trascienden desde un elemento vertical hasta convertirse totalmente horizontales. Perspectivas realizadas con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.



Imagen 70. La estación Merced durante su construcción. En la imagen puede apreciarse que las cubiertas ya han sido finalizadas, posteriormente se levantarán los muros perimetrales. Al fondo se observan las naves del Mercado de la Merced. La gran genialidad ingenieril de esta estación es que el túnel del metro corre bajo el mercado, y durante el proceso de obra no se suspendieron las actividades de este gran espacio comercial. Fotografía: Archivo fotográfico Fundación ICA.



Imagen 71. Proceso constructivo de la estación Candelaria. La solución de las cubiertas es similar a la de la estación Merced. Sin embargo en esta fotografía puede verse la calidad de la manufactura constructiva de Félix Candela y sus trabajadores. Fotografía: Archivo fotográfico Fundación ICA.



Imagen 72. En la imagen puede apreciarse que ya se han colocado los muros perimetrales que delimitan el exterior con la estación. El efecto de claro-oscuros es inigualable. Fotografía: Archivo fotográfico Fundación ICA.



Imágenes 73 y 74. Dos imágenes que ilustran la estación Candelaria en funcionamiento. A juicio personal es uno de los mejores espacios de toda la red del metro, ya que además de la excelente factura de las cubiertas, los proyectistas cuidaron mucho el manejo de la luz, pues los rayos del sol iluminan desde los vestíbulos hasta los andenes. Puede verse también el peculiar diseño de los trenes anaranjados que sin lugar a dudas se han convertido en un ícono de la Ciudad de México. Fotografías: Archivo fotográfico Fundación ICA.

estación más llamativa sea la de Candelaria, ya que uno de sus vestíbulos permite al usuario observar la genialidad de las cubiertas desde una doble altura justo al centro de la estación. La estación Merced quizás es menos llamativa, ya que por las limitaciones de la vía pública fue más reducida y por lo tanto no tiene ese vestíbulo.³⁹

La estación San Lázaro será objeto de análisis del cuarto y último capítulo, esta fue resuelta por Candela y Julio Michel a partir de una serie de paraboloides hiperbólicos de borde recto. Los espacios, materiales y acabados de describirán a detalle más adelante, por ahora únicamente expongo dos fotografías de época. **(Imágenes 75 y 76.)**

3.4 Estado actual de las estaciones cubiertas con cascarones de concreto armado

Lamentablemente, hoy en día estas estaciones que realizaron los arquitectos del equipo de ICA con Félix Candela hace casi cinco décadas, se encuentran en malas condiciones, aparte de que su contexto inmediato no las favorece, pues en la mayoría de los casos, las plazas de acceso a la estación han sido invadidas por el comercio informal. En las próximas fotografías se mostrarán las alteraciones que han sufrido, así como el grado de deterioro de las cubiertas.



Imágenes 75 y 76. Arriba: Vista exterior de la estación San Lázaro desde su plaza de acceso. Abajo: Interior de la estación en donde se observan los vestíbulos y al centro los torniquetes. Estos espacios están cubiertos con cascarones de concreto armado. Fotografías: Archivo fotográfico Fundación ICA.

39. Del Cueto, J. (2008) *Aquella primavera creadora...Cascarones de Concreto armado en México*, Ed. Centro de Investigaciones y Estudios de Posgrado. Facultad de Arquitectura. UNAM, México. pp. 34-36.



Imágenes 77 y 78. Izquierda: La entrada a la estación Balderas cubierta con cascarones de concreto armado, vista desde el cruce de las avenidas Niños Héroes y Chapultepec. Apparently the exterior coverings do not show deterioration, although the waterproofing used deserves the image of the hyperbolic paraboloids. The immediate environment is not as unfavorable as that of the other stations covered with cascarones. Perhaps the excess of electric poles, luminaires, traffic lights and signage does not agree with a good urban design. Derecha: Interior del espacio cubierto con cascarones de concreto armado. Posiblemente nos encontramos en una de las pocas estaciones cuyo vestíbulo no está invadido por vendedores ambulantes. Fotografías: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2012.



Imagen 79. Entorno inmediato del Mercado de la Merced. Detrás de los puestos informales se encuentra el acceso al metro Merced, así como las naves de este importante mercado, que también es un icono de la arquitectura del siglo veinte. Estos espacios merecen un proyecto de ordenamiento urbano, pues aparentemente el Mercado de la Merced se ha sobrepoblado en los últimos años. No obstante una propuesta de ordenamiento rebasaría los alcances de esta investigación, que únicamente se limita a la conservación de las cubiertas de concreto. Fotografía: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2015.



Imágenes 80 y 81. Las cubiertas del metro Merced, presentan humedades. Es posible que la bajada de agua pluvial, ubicada al interior de fuste se haya azolvado y por eso la humedad se ha filtrado a través de los cascarones. Fotografías: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2015



Imágenes 82 y 83. Dos imágenes que muestran el entorno inmediato del metro Candelaria. Esta estación se encuentra en una plaza, en el corazón del Barrio de la Candelaria de los Patos, que a su vez forma parte de la zona oriente del Barrio de la Merced. Izquierda: Uno de los accesos a la estación Candelaria visto desde la plaza donde se ubica. Derecha: Comercio informal en dicha plaza. Los vendedores ambulantes han colocado unos puestos de lámina de muy mala calidad. Fotografías: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2015.



Imagen 84. Vista de los vestíbulos interiores de la estación Candelaria. En la imagen es posible observar las distintas humedades que presentan los cascarones de concreto armado. Esto se debe a que las bajadas de agua pluvial (ubicadas al interior del fuste de la columna) se encuentran azolvadas. Además de que no se les ha aplicado un impermeabilizante apropiado. Fotografía: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2012.

Finalmente las transformaciones y el estado de deterioro del metro San Lázaro y sus cascarones de concreto armado serán el motivo principal del próximo capítulo, por lo que serán estudiadas a mayor detalle.

Capítulo Cuatro. Diagnóstico y propuesta de conservación de la estación San Lázaro.

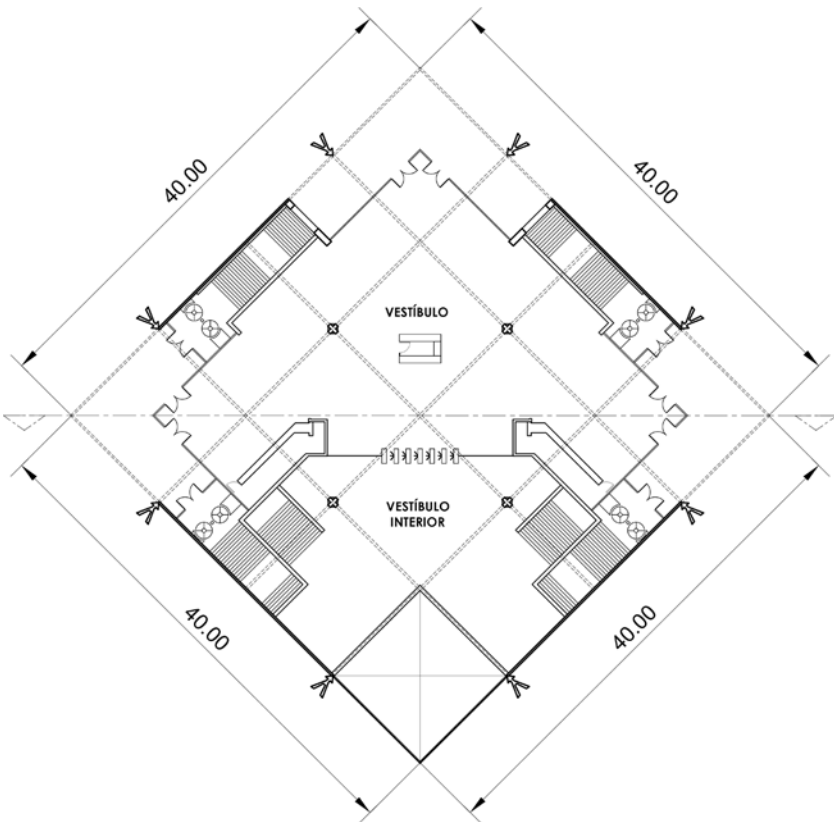
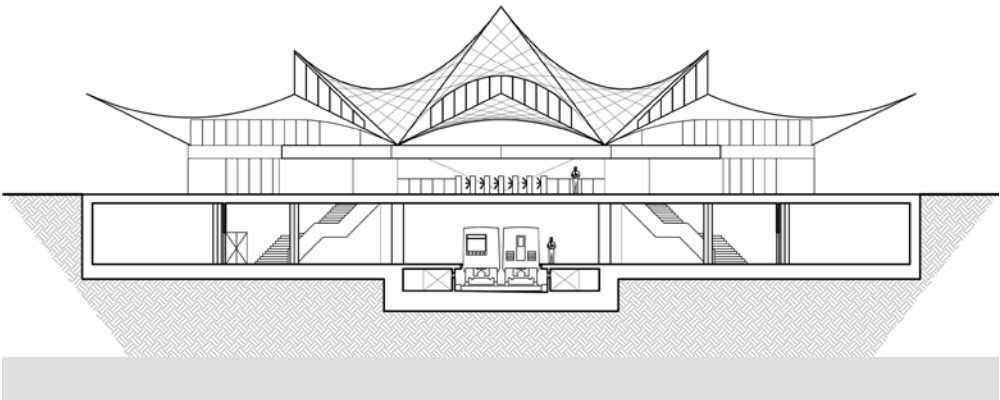
Las cubiertas de cascarón del metro San Lázaro, al igual que las anteriores, fueron proyectadas por Félix Candela entre 1967 y 1969. En esta ocasión sobresalió la participación del joven arquitecto Julio Michel, quien formó parte del grupo de profesionistas de ICA que diseñaron las estaciones. Para este momento, Candela ya se había separado de su empresa “Cubiertas Ala” y además como se explicó en los apartados anteriores, la construcción de cascarones de concreto armado ya estaba en declive.

En cuestiones del diseño geométrico, las cubiertas de cascarón del metro San Lázaro, están dispuestas en planta en un cuadrado de 40 metros de lado, las vías del metro corren diagonalmente por debajo de este cuadrado. Este gran cuadrado se subdivide en dieciséis cuadrados de 10 metros de lado, los doce cuadrados ubicados en los perímetros forman unos paraboloides hiperbólicos apoyados hacia el exterior en unas trabes de borde, que a su vez se apoyan en unos contrafuertes, y al interior, los paraboloides descansan en unas columnas de sección cruciforme. Esta composición de líneas quebradas da lugar a unas interesantes fachadas exteriores que tienen como recubrimiento un acabado de “piedra de oro viejo”, también llamada “cantera dorada”. Al interior, los cuatro cuadrados restantes generan unos paraboloides hiperbólicos de mayor altura, que también se apoyan en las columnas de sección cruciforme. El cambio

de alturas da lugar a unos tragaluces que logran una iluminación muy interesante en los vestíbulos. Al fondo de las escaleras que bajan a los andenes, un gran ventanal iluminaba de luz natural toda la estación. (Imágenes 85 y 86).

Ubicada en el cruce de las importantes vialidades Eduardo Molina e Ignacio Zaragoza, actualmente la estación del metro San Lázaro ha perdido todas las virtudes de su concepción original, pues los edificios anexos han transformado su imagen: En primer lugar, en el proyecto original la estación se articulaba a las vialidades a través de una plaza de acceso con unos corredores cubiertos con cascarones, hoy en día esa plaza se encuentra subutilizada y estos pasillos cubiertos han sido demolidos. Por otro lado, a espaldas del metro San Lázaro se ubica la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO), inaugurada en 1978. En consecuencia, en el costado norte de la estación se improvisó un paso cubierto de escaso valor arquitectónico, que comunica la Avenida Eduardo Molina con la terminal de autobuses. Finalmente, cuando se construyó la estación San Lázaro de la línea B del metro, a finales de los años noventa, fue colocado un transbordo cubierto alrededor de los cascarones. Este último espacio consiguió que los interiores de los cascarones perdieran la iluminación natural que proyectaron Félix Candela y Julio Michel.

A lo largo de este último capítulo se analizarán a detalle las cubiertas y los espacios que conforman la estación del metro San Lázaro. Primeramente se explicará su proceso constructivo, así como los materiales que se utilizaron. Más adelante, llevaré a cabo una cronología fotográfica de las transformaciones de la estación a lo largo de estos casi cincuenta años de uso. Posteriormente señalaré los daños de los cascarones de concreto armado, así como las intervenciones inapropiadas que ha tenido esta estación. Hoy en día existen propuestas de mejoramiento urbano para esta zona de la ciudad, las cuales serán refutadas en el desarrollo de este apartado. Finalmente este trabajo culminará con una propuesta de rescate de los espacios de la estación San Lázaro, así como del entorno inmediato.



Imágenes 85 y 86. Planta y corte esquemático de la estación del metro San Lázaro. Dibujo: Arq. Eduardo Alarcón Azuela. 2018.

4.1 Proceso constructivo de los cascarones de concreto armado de la estación del metro San Lázaro

En las siguientes fotografías de época se ilustra el proceso constructivo de estos cascarones de concreto armado:



Imagen 87. 1. En la fotografía, se aprecia que se ha terminado de levantar la cimbra de madera que le dará forma al cascarón. Los trabajadores están colocando las varillas de los armados, para posteriormente colar una delgada capa de concreto. Puede verse también que los apoyos de concreto fueron ejecutados previamente. Fotografía: Archivo Fotográfico Fundación ICA.



Imagen 90. 4. Vista interior de los cascarones recién descimbrados. Aún falta levantar los muros perimetrales. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.



Imagen 88. 2. Una vez que el concreto fraguó, se llevó a cabo el proceso de desmontar la cimbra, las ligeras estructuras de concreto han tomado la forma de los paraboloides hiperbólicos. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.



Imagen 91. 5. Otra imagen del interior de los cascarones recién descimbrados, en la parte inferior se aprecian los andenes que también están en proceso de obra. Fotografía: Archivo Fotográfico Fundación ICA.



Imagen 89. 3. Vista de otro ángulo del proceso de descimbrado. En primer plano se observa la madera de la cimbra. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.



Imagen 92. 6. En esta fotografía se puede ver que se están empezando a levantar los muros perimetrales de tabique, estos tendrán un acabado final de cantera dorada. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.



Imagen 93. 7. Estudiantes de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) llevando a cabo una visita de obra en la estación San Lázaro en febrero de 1969. Los cascarones de concreto armado ya se han levantado, pero aún faltan varios meses para la inauguración de la primera línea. Fotografía: Museo del Archivo de la Fotografía.



Imagen 94. 8. La imagen muestra que ya se han terminado de levantar los muros de tabique, por lo menos en dos costados. Cada uno de estos muros cuenta con unos castillos de concreto para rigidizarlos, obviamente los muros trabajan estructuralmente de manera independiente al cascarón. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.



Imagen 95. 9. En la esquina sur de la estación se levantaron dos muros de concreto triangulares, que también tendrán el acabado de cantera dorada. La abertura dará lugar a un gran ventanal para iluminar con luz natural los vestíbulos y los andenes. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.



Imagen 96. 10. Se ha colocado en los muros perimetrales el acabado de cantera dorada, también llamada «piedra oro viejo», extraída de una cantera en Puebla llamada «La Experiencia». En la imagen se puede ver que el cajón de concreto que contiene al andén cruza diagonalmente la estación. Fotografía: Archivo Fotográfico Fundación ICA.



Imagen 97. 11. Esta fotografía nos indica que ya se colocaron los accesos que delimitan la estación con el exterior. La explanada todavía se encuentra inconclusa. Fotografía: Archivo Fotográfico Fundación ICA.



Imagen 98. 12. La estación San Lázaro al interior lista para entrar en operación, se han colocado las luminarias contenidas en la estructura amarilla, también los torniquetes están listos para utilizarse por una infinidad de personas. Fotografía: Felix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.



Imagen 99. 13. En el exterior ya se ha colocado el ventanal que iluminará los vestíbulos y los andenes. La plaza de acceso ya está concluida. Esta contiene unas jardineras de piedra y unas bancas de concreto para los usuarios. A la izquierda de la imagen se aprecia la señalización de la estación con el diseño gráfico de Lance Wyman. Fotografía: Archivo Fotográfico Fundación ICA.



Imagen 100. Imagen de los años setenta que ilustra los corredores cubiertos con cascarones, que tuvieron la utilidad de conectar la estación San Lázaro con las avenidas. Se desconoce si Candela fue autor de estas últimas cubiertas, pues los apoyos son muy toscos y no corresponden a la finura proyectual de este genio de las estructuras. En la fotografía puede observarse también la afluencia de personas circulando a través de la explanada. Fotografía: Archivo Fotográfico Fundación ICA. Larguillo elaborado por Carolina López Rochín.

4.2 Transformaciones de la estación San Lázaro y su entorno a través de los años

Debido a que una estación de metro es un espacio meramente utilitario, a lo largo de los años ha tenido considerables modificaciones. El plano EO-01⁴⁰ muestra imágenes que atestiguan las transformaciones de estos espacios. Por otra parte, las siguientes fotografías ilustran el exterior del metro San Lázaro en los primeros treinta años de uso.

40. Las imágenes del plano EO-01 provienen de las diversas fuentes utilizadas en esta investigación. Los créditos se encuentran referenciados en las fotografías que ilustran estas páginas.



Imagen 101. Otra imagen de la década de 1970 en la que se puede ver la explanada y los corredores cubiertos que articulan la estación San Lázaro con las avenidas. Fotografía: Página de Facebook: "La Ciudad de México en el tiempo".



Imagen 102. Imagen de 1981 en donde se aprecia que se celebró una Feria del Libro en la explanada de la estación San Lázaro, inaugurada por el delegado de Venustiano Carranza. Al fondo se alcanza a ver la cúpula de la TAPO, que fue abierta al público pocos años antes. Fotografía: Museo del Archivo de la Fotografía.



Imagen 103. Fotografía de 1985 muestra los distintos transportes que llegan tanto a metro San Lázaro como a la TAPO, como se puede ver la explanada de acceso todavía se utiliza como espacio de transición entre la estación y las avenidas. Los corredores cubiertos aún están en pie. Fotografía: Museo del Archivo de la Fotografía.



Imagen 104. Imagen aérea, probablemente de principios de los años noventa. Aún pueden apreciarse los corredores cubiertos, y todavía los usuarios del metro aprovechan la explanada para sus desplazamientos. Fotografía: libro Entre el concreto y el cielo.



Imagen 105. A partir de 1997, cuando se abrió el transbordo hacia la línea B del metro, se agregó esta estructura semicircular que altera radicalmente la imagen urbana de los cascarones de concreto armado. Por otro lado, la explanada ya no es utilizada por los usuarios. Los corredores cubiertos fueron demolidos, aunque no se tiene constancia de las razones de su eliminación. Fotografía: Google Earth.

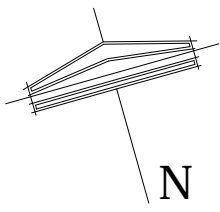
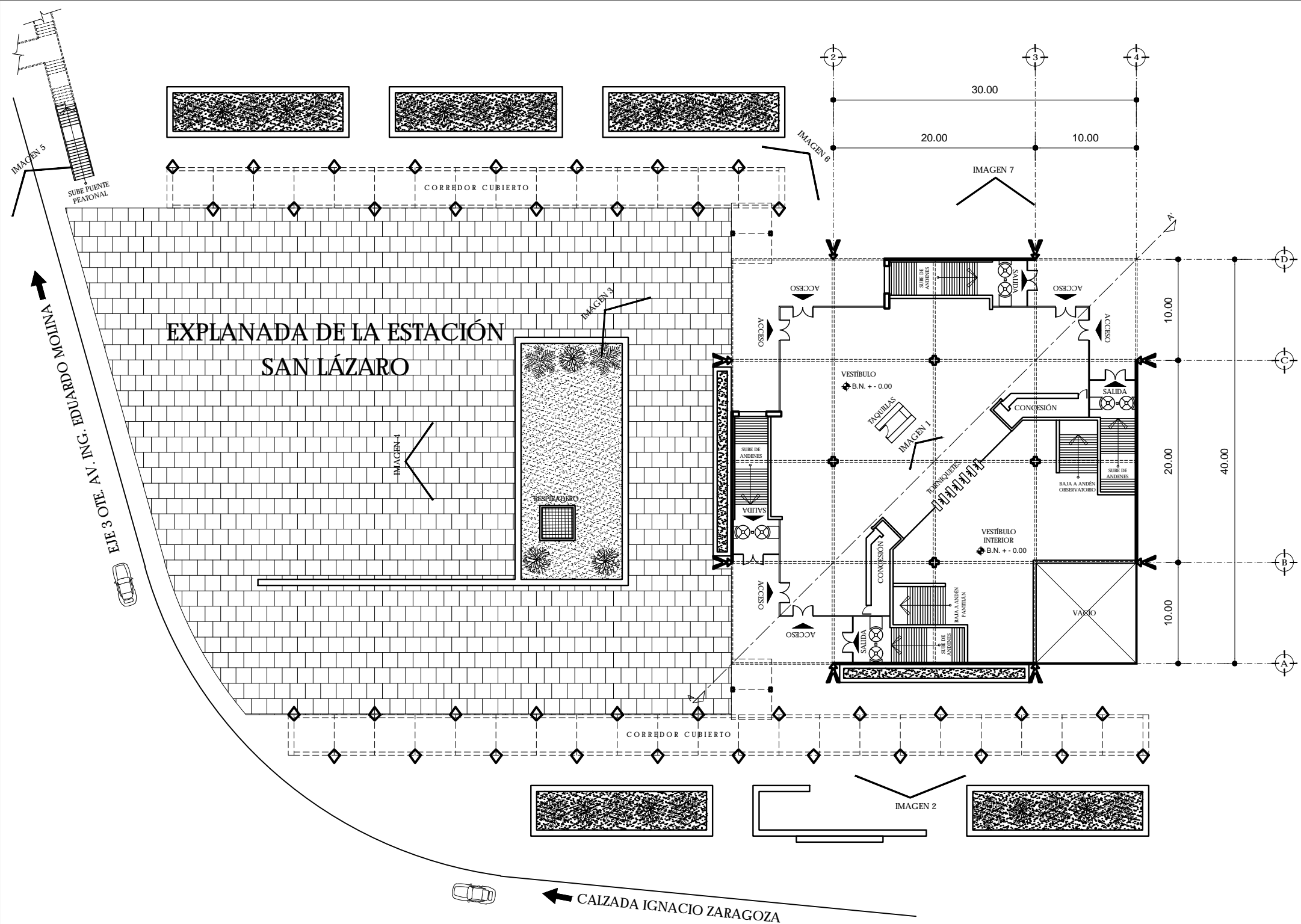


IMAGEN 1. VISTA INTERIOR DESDE EL VESTIBULO HACIA LOS TORNQUETES. TAMBIÉN SE APRECIAN LAS CUBIERTAS.

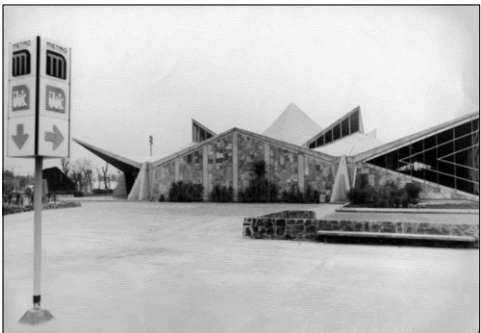


IMAGEN 2. VISTA DESDE LA CALZADA IGNACIO ZARAGOZA. EN LA FOTOGRAFÍA SE APRECIA QUE AÚN NO SE HAN CONSTRUIDO LOS CORREDORES CUBIERTOS.



IMAGEN 3. FOTOGRAFÍA DE PRINCIPIOS DE LOS AÑOS NOVENTA. VISTA SUPERIOR DE LA EXPLANADA. YA NO EXISTEN LAS JARDINERAS, PERO TODAVÍA ESTÁN LOS CORREDORES CUBIERTOS.

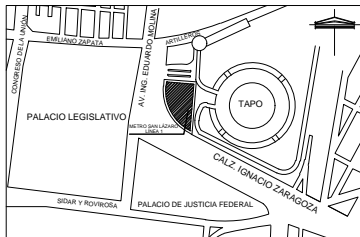
Estado original de la estación del metro San Lázaro

Calz. Ignacio Zaragoza,
esq. Av. Ing Eduardo Molina



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
POSGRADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

CROQUIS DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- X COTAS A EJES
- x COTAS A PAÑOS
- B. N. + - 0.00 BANCO DE NIVEL
- N. P. T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- CAMBIO DE NIVEL
- S SUBE ESCALERA
- B BAJA ESCALERA
- LÍNEA DE CORTE
- N. P. T. NIVELES EN ALZADOS
- ← INDICA SENTIDO DE LAS VIALIDADES

Contenido:

Planta de conjunto
Estado original (1967-1995)

Dibujó:

Arq. Eduardo Alarcón Azuela

Fecha:

Enero de 2018

Clave:

EO - 01

Escala:

1 : 450

Acotaciones:

metros

Escala Gráfica:

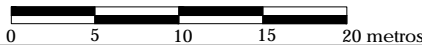


IMAGEN 7. VISTA DE LA FACHADA NORTE DE LA ESTACIÓN SAN LÁZARO. TODAVÍA EN PROCESO DE OBRA. AÑOS SESENTA, ANTES DE LA INAUGURACIÓN DEL METRO.



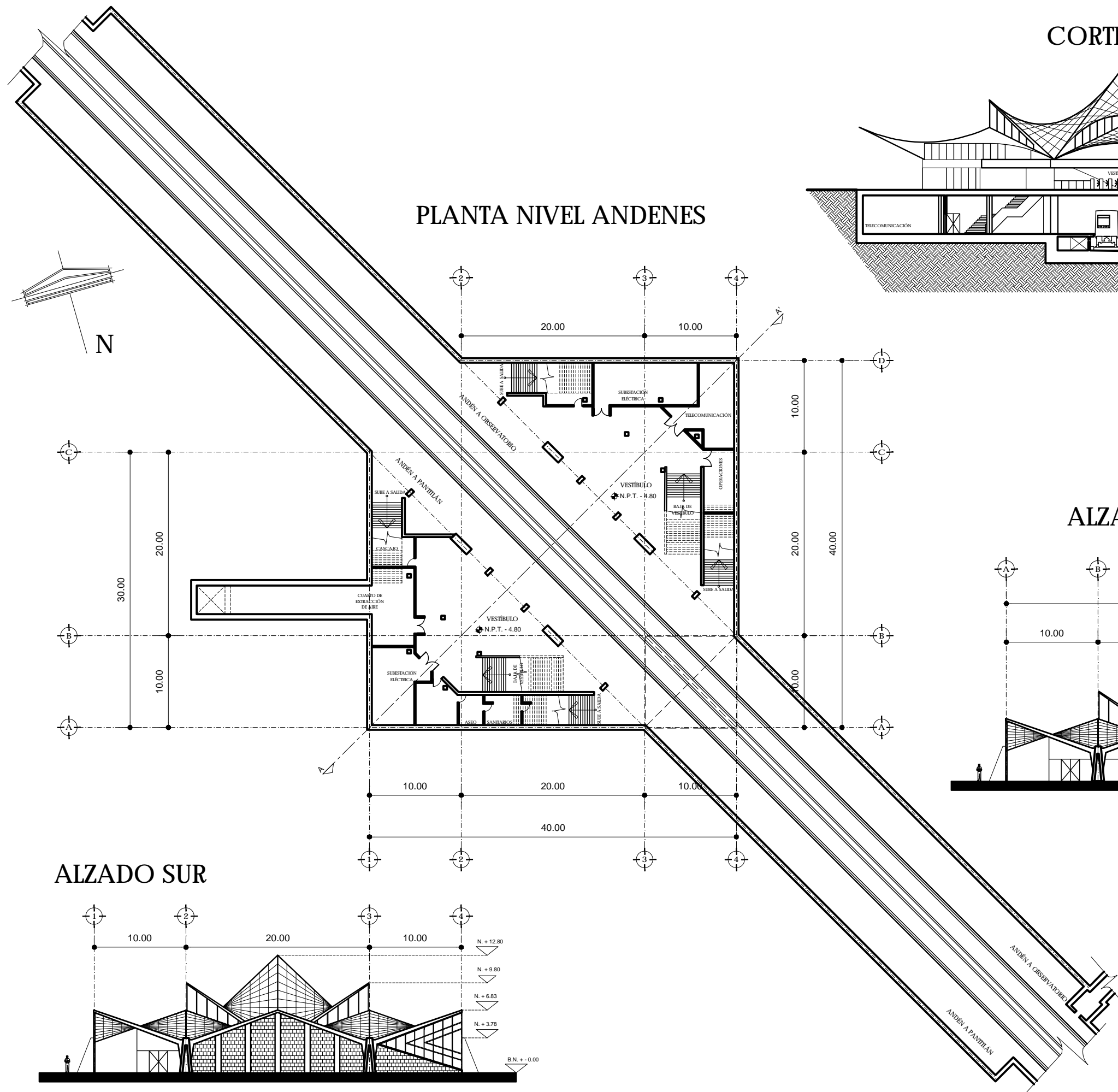
IMAGEN 6. VISTA DE LA EXPLANADA DE LA ESTACIÓN A FINALES DE LOS AÑOS SETENTA. SE APRECIAN LOS CORREDORES CUBIERTOS, SIN EMBARGO YA NO EXISTEN LAS JARDINERAS.



IMAGEN 5. VISTA DE LA EXPLANADA DE LA ESTACIÓN HACIA EN LOS AÑOS SETENTA. DESDE OTRO ÁNGULO SE APRECIAN LAS JARDINERAS Y LOS CORREDORES CUBIERTOS.



IMAGEN 4. VISTA DE LA EXPLANADA DE LA ESTACIÓN HACIA FINALES DE LOS AÑOS SESENTA. SE APRECIAN LAS JARDINERAS Y LOS CORREDORES CUBIERTOS.



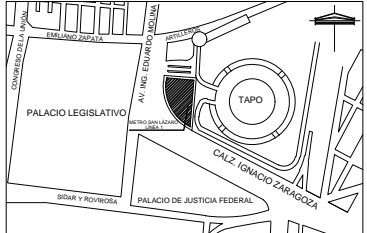
Estado original de la estación del metro San Lázaro

Calz. Ignacio Zaragoza,
esq. Av. Ing Eduardo Molina



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
POSGRADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

CROQUIS DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- COTAS A EJES
- COTAS A PAÑOS
- B.N. + - 0.00 BANCO DE NIVEL
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- ↕ CAMBIO DE NIVEL
- S SUBE ESCALERA
- B BAJA ESCALERA
- LÍNEA DE CORTE
- N.P.T. NIVELES EN ALZADOS
- ← INDICA SENTIDO DE LAS VIALIDADES

Contenido:

Planta nivel andenes y
alzados. Estado original
(1967-1995)

Dibujó:

Arq. Eduardo Alarcón Azuela

Fecha: Enero de 2018

Clave: EO - 02

Escala: 1 : 450

Acotaciones: metros

Escala Gráfica:
0 5 10 15 20 metros



Imagen 106. A partir de 1997, cuando se abrió el transbordo hacia la línea B del metro, se agregó esta estructura semicircular que altera radicalmente la imagen urbana de los cascarones de concreto armado. Por otro lado, la explanada ya no es utilizada por los usuarios. Los corredores cubiertos fueron demolidos, aunque no se tiene constancia de las razones de su eliminación. Fotografía: Google Earth.

4.3 Estado actual y diagnóstico de la estación del metro San Lázaro

Como se mencionó anteriormente y de acuerdo al plano EA-01,⁴¹ el entorno urbano del metro San Lázaro cuenta con significativos íconos urbanos de importantes arquitectos del siglo veinte mexicano: al poniente la TAPO obra de Juan José Díaz Infante; al sur se encuentra el Palacio Federal de Justicia, diseño de Teodoro González de León; al oriente está el Palacio Legislativo de Pedro Ramírez Vázquez; y unos quinientos metros al norte nos encontramos con el Archivo General de la Nación, antigua Cárcel de Lecumberrí, obra significativa del porfiriato. **(Imagen 106.)**

Por otro lado, el plano DET-01⁴² indica los deterioros en el concreto de las cubiertas, debido a que no se les ha dado un mantenimiento adecuado. También muestra los añadidos que tiene la estación y que demeritan el diseño original.

41. Las imágenes del plano EA-01 fueron tomadas por el autor de este trabajo.

42. Las imágenes del plano DET-01 fueron tomadas por el autor de este trabajo.



1. ESTACIÓN SAN LÁZARO
LÍNEA B



2. EXPLANADA DE LA ESTACIÓN
SAN LÁZARO LÍNEA 1



3. MERCADO INFORMAL



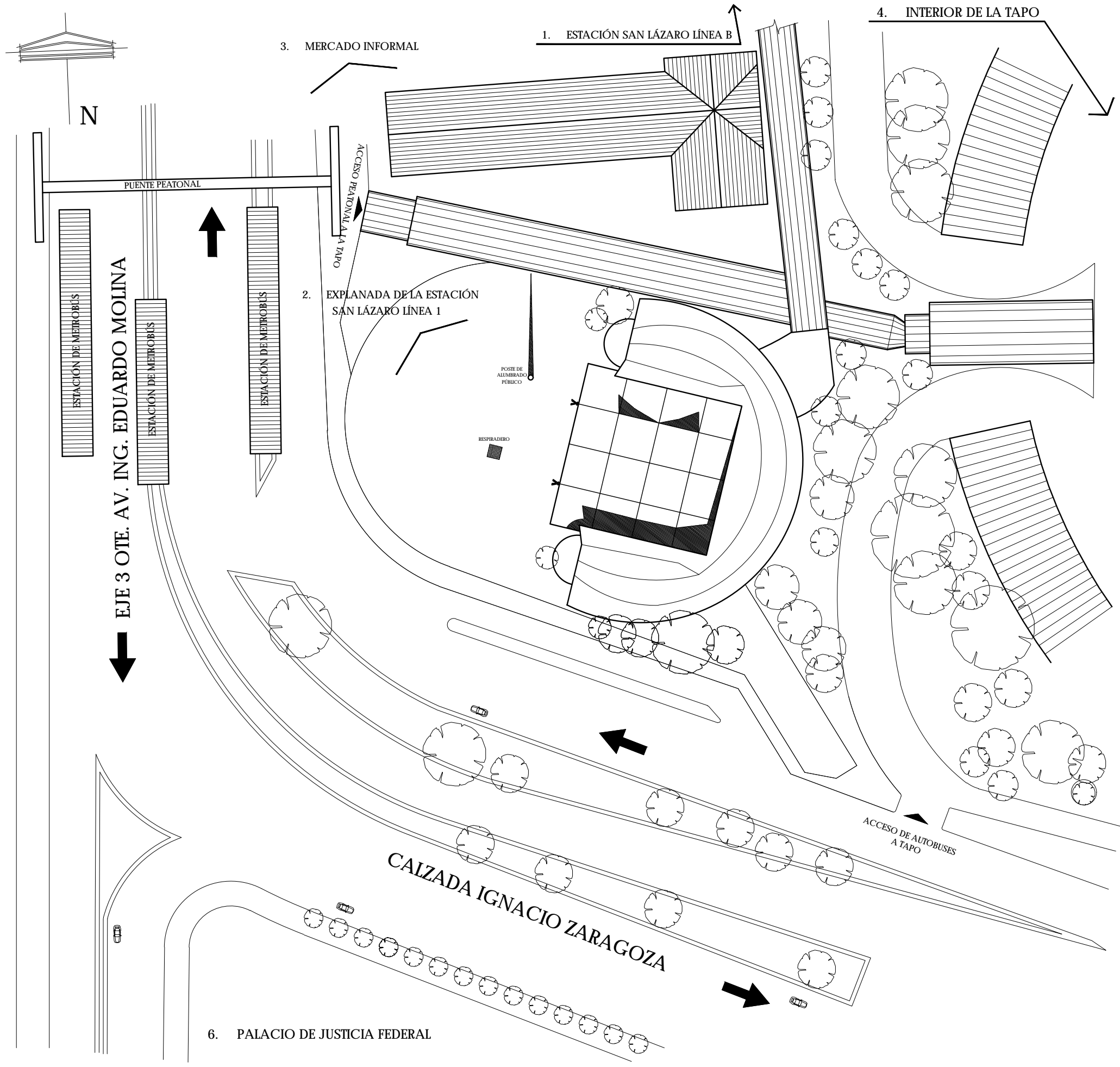
4. INTERIOR DE LA TERMINAL DE
AUTOBUSES DE PASAJEROS
ORIENTE (TAPO)



5. PALACIO LEGISLATIVO



6. PALACIO DE JUSTICIA FEDERAL



Estado actual de la estación del metro San Lázaro

Calz. Ignacio Zaragoza,
esq. Av. Ing Eduardo Molina

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
POSGRADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

CROQUIS DE UBICACIÓN

SIMBOLOGÍA

	COTAS A EJES
	COTAS A PAÑOS
	BANCO DE NIVEL
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	CAMBIO DE NIVEL
	SUBE ESCALERA
	BAJA ESCALERA
	LÍNEA DE CORTE
	NIVELES EN ALZADOS
	INDICA SENTIDO DE LAS VIALIDADES

Contenido:

Entorno Urbano
Estado actual

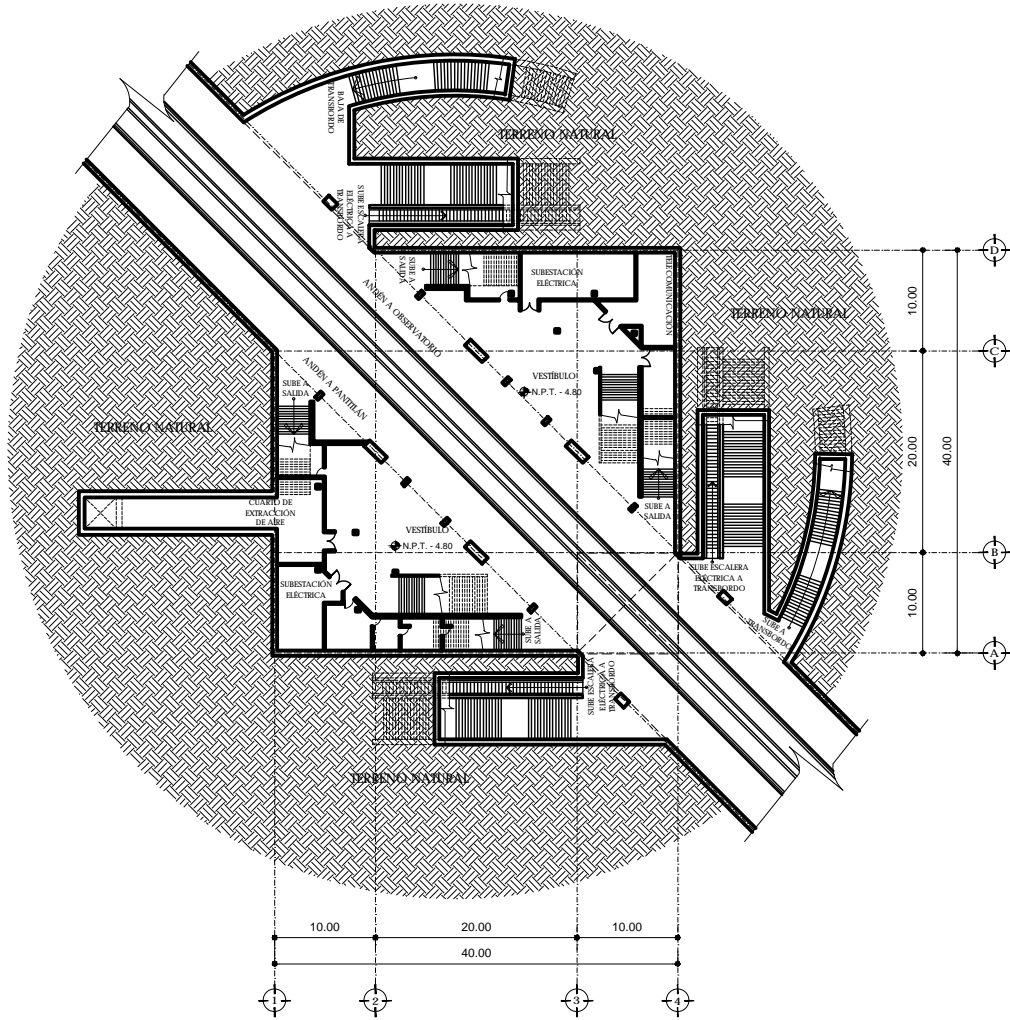
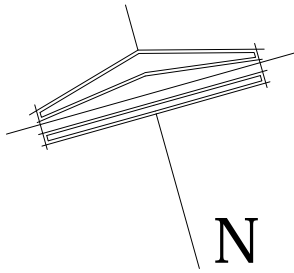
Dibujó:

Arq. Eduardo Alarcón Azuela

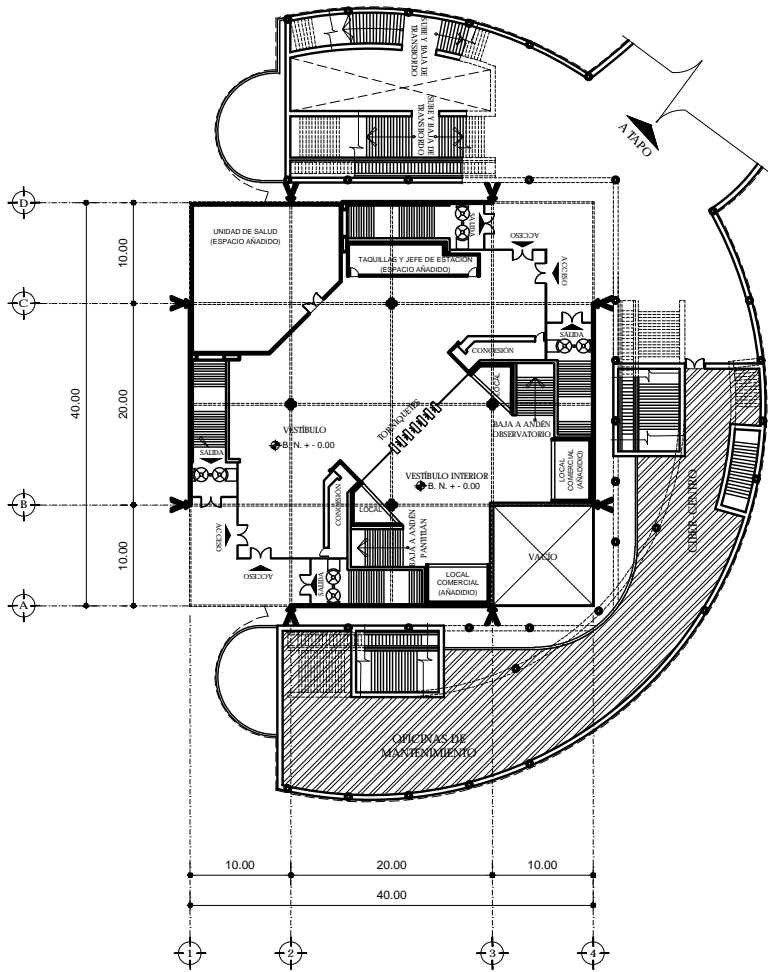
Fecha:	Clave:
Enero de 2018	EA - 01

Escala:	Acotaciones:
1 : 1000	metros

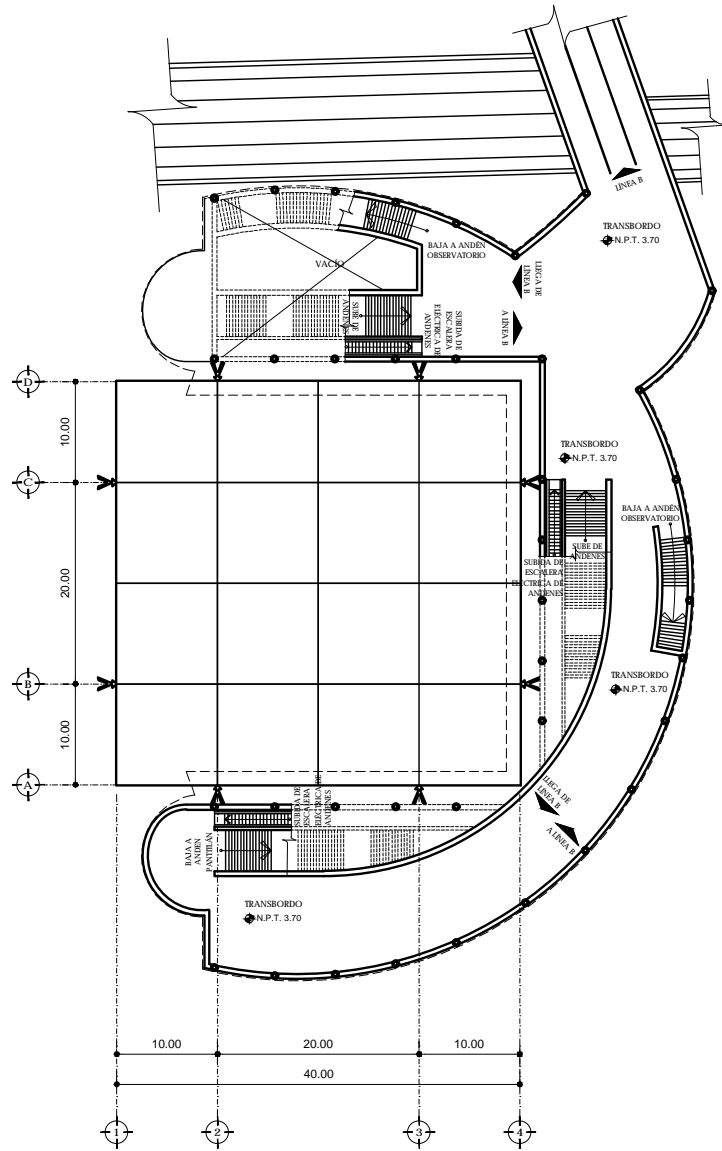
Escala Gráfica:



PLANTA NIVEL ANDENES N.P.T. - 4.80



PLANTA NIVEL VESTIBULOS N.P.T. 0.00



PLANTA NIVEL TRANSBORDO N.P.T. + 3.70

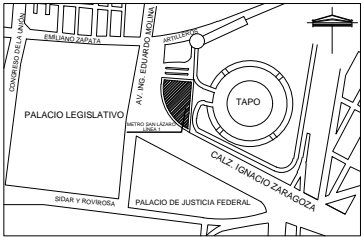
Estado actual de la estación del metro San Lázaro

Calz. Ignacio Zaragoza,
esq. Av. Ing Eduardo Molina



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
POSGRADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

CROQUIS DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- COTAS A EJES
- COTAS A PAÑOS
- B. N. + - 0.00
- N. P. T.
- CAMBIO DE NIVEL
- S
- B
- LÍNEA DE CORTE
- N. P. T.
- NIVELES EN ALZADOS
- INDICA SENTIDO DE LAS VIALIDADES

Contenido:
Plantas arquitectónicas
Estado actual

Dibujó:
Arq. Eduardo Alarcón Azuela

Fecha:
Enero de 2018

Clave:
EA - 02

Escala:
1 : 750

Acotaciones:
metros

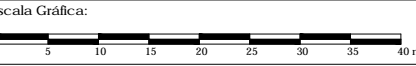
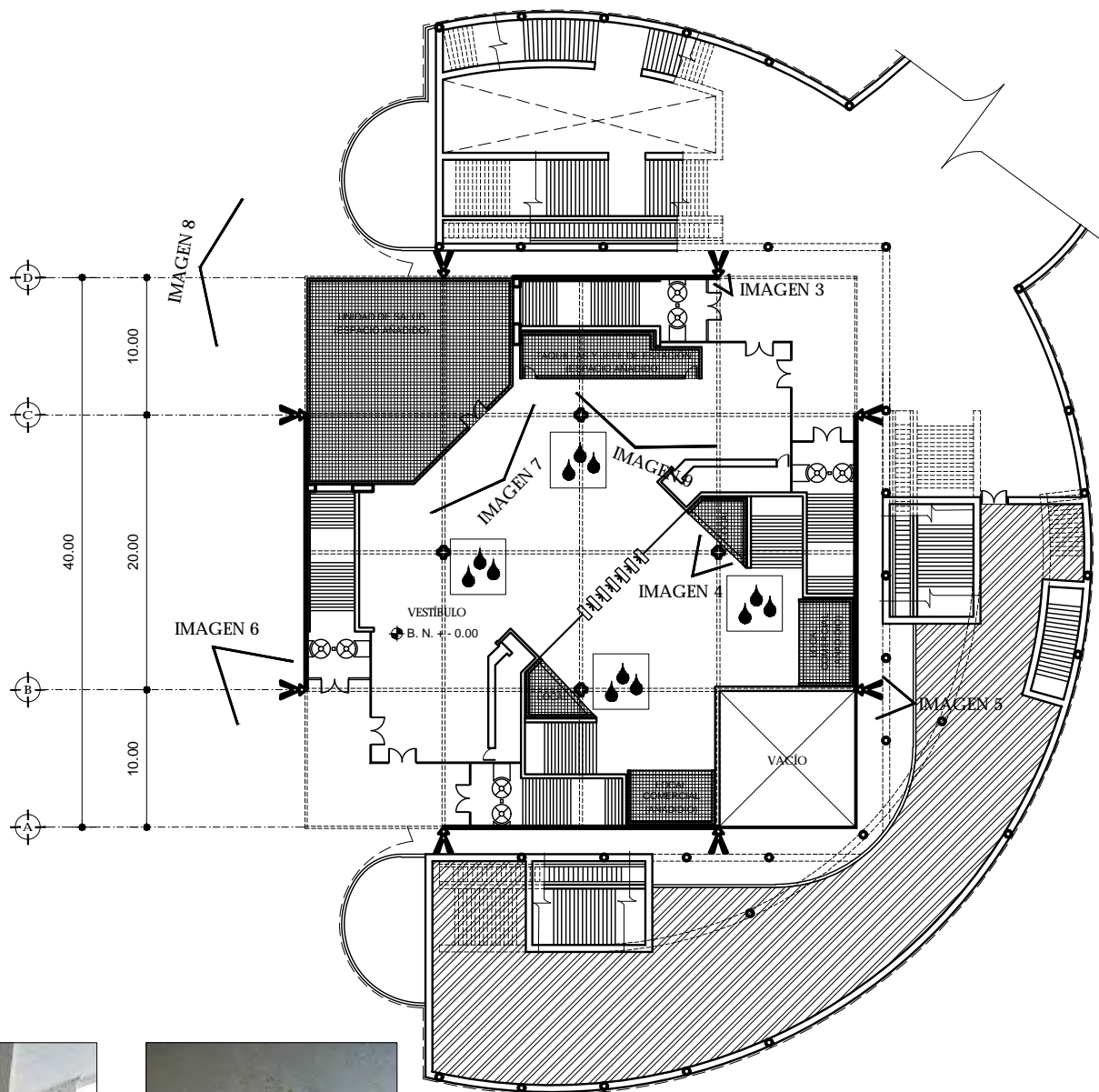
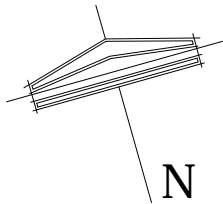




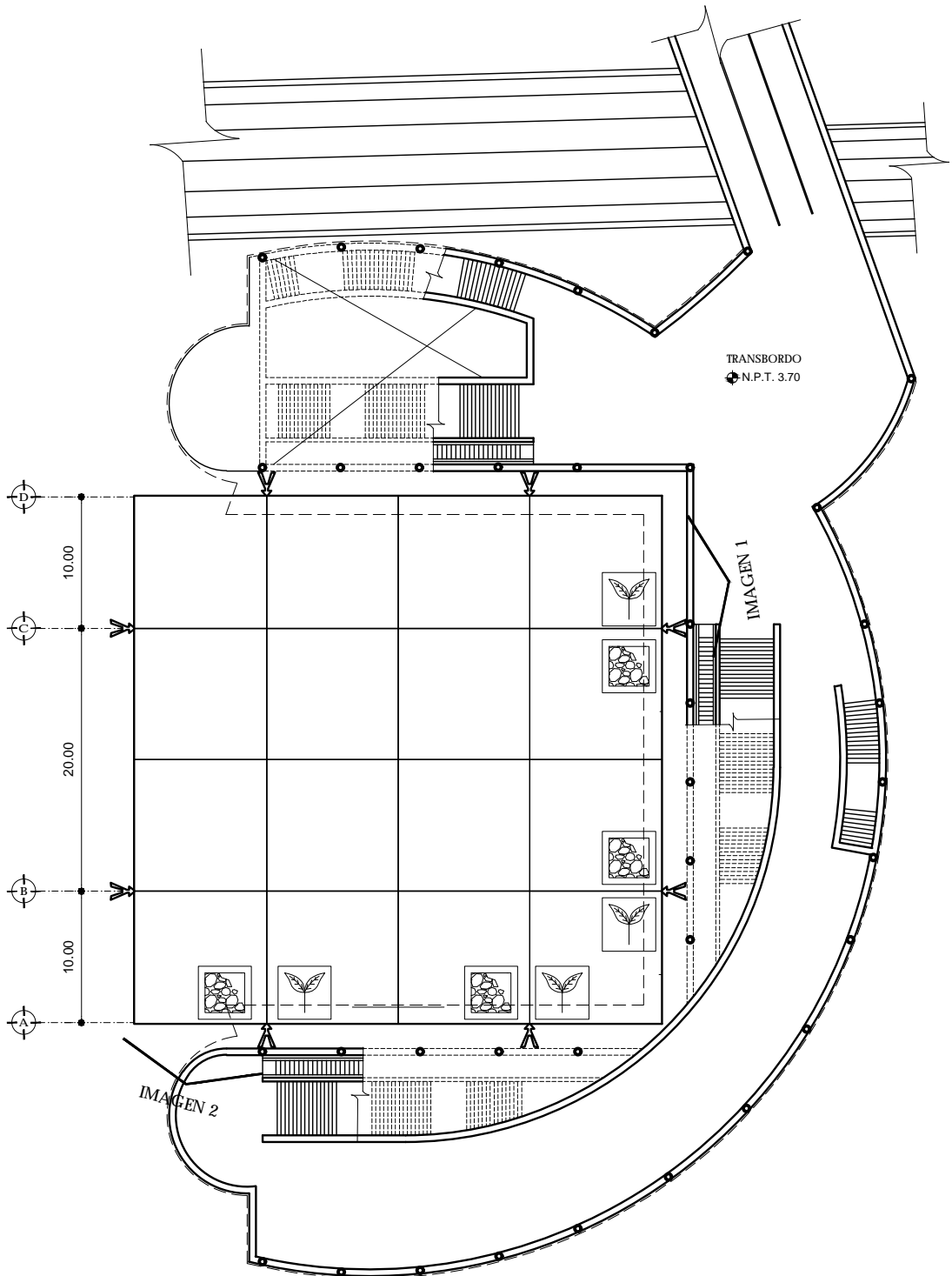
IMAGEN 1. EN LA CUBIERTA, LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL SE ENCUENTRAN AZOLVADAS POR PRESENCIA DE BASURA Y RESIDUOS ORGÁNICOS.



IMAGEN 2. PRESENCIA DE FLORA PARÁSITA EN EL LECHO ALTO DE LAS CUBIERTAS DE CONCRETO ARMADO. ESPECÍFICAMENTE EN LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL.



PLANTA NIVEL VESTÍBULOS N.P.T. 0.00



PLANTA NIVEL TRANSBORDO N.P.T. + 3.70

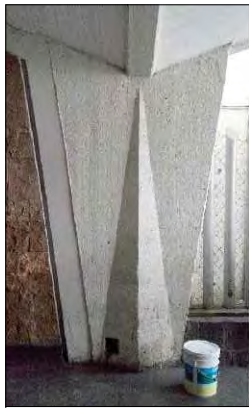


IMAGEN 3. REGISTROS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA AL DESCUBIERTO UBICADOS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES.



IMAGEN 4. EL COLOR AMARILLENTO HACE EVIDENTE LA PRESENCIA DE HUMEDADES EN LECHO BAJO DE LA CUBIERTA.



IMAGEN 5. EXFOLIACIONES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO ARMADO



IMAGEN 6. INSTALACIONES DE BOMBEROS AÑADIDAS AL APOYO DE CONCRETO ARMADO.



IMAGEN 7. ESPACIO AÑADIDO AL INTERIOR DE LA ESTACIÓN. DESTINADO A UNA UNIDAD DE SALUD DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.



IMAGEN 8. VISTA EXTERIOR DE LA UNIDAD DE SALUD AÑADIDA AL INTERIOR DE LA ESTACIÓN. VANOS TAPIADOS.



IMAGEN 9. ESPACIOS NUEVOS DESTINADOS A LAS TAQUILLAS Y A LA OFICINA DEL JEFE DE ESTACIÓN.

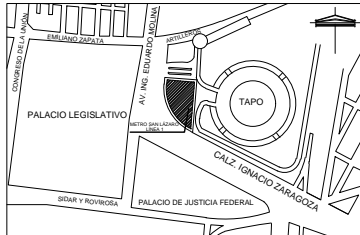
Deterioros en las cubiertas de la estación del metro San Lázaro

Calz. Ignacio Zaragoza,
esq. Av. Ing Eduardo Molina



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
POSGRADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

CROQUIS DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- COTAS A EJES
- COTAS A PAÑOS
- B. N. + - 0.00
- N. P. T.
- CAMBIO DE NIVEL
- VEGETACIÓN PARÁSITA
- HUMEDADES
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL AZOLVADA

Contenido:

Plantas arquitectónicas
nivel vestíbulo y nivel
transbordo

Dibujó:

Arq. Eduardo Alarcón Azuela

Fecha:

Enero de 2018

Clave:

DET - 01

Escala:

1 : 500

Acotaciones:

metros

Escala Gráfica:



4.4 Propuestas de intervención del entorno del metro San Lázaro realizadas por otros arquitectos

Hoy en día las autoridades de la Ciudad de México están al día en cuanto a las problemáticas de movilidad que hay alrededor de la estación San Lázaro. Actualmente se tiene pensado construir un Centro de Transferencia Multimodal (CETRAM), con el fin de reordenar los alrededores, pues en este sitio, además de la convergencia de las dos líneas del metro, nos encontramos también la terminal de dos líneas de Metrobús, aparte de la terminal de autobuses.

Los Centros de Transferencia Multimodal pretenden resolver de manera ordenada los distintos traslados entre los usuarios y las diversas formas de transporte, además de formalizar los comercios que se generan alrededor de dichos espacios. Por otro lado, estas soluciones deben facilitar la movilidad de las personas con capacidades diferentes y también de grupos vulnerables como mujeres embarazadas, niños pequeños y personas de la tercera edad.

La obra más exitosa de un CETRAM fue llevada a cabo en el año 2013, en las estaciones terminales del metro El Rosario en donde se ubicaba un enorme paradero de camiones y además de un grupo considerable de comerciantes ambulantes.⁴³

Respecto a la estación San Lázaro se han hecho al menos dos propuestas de carácter urbano que eliminan o alteran la obra de Félix Candela, estas se ilustran en las imágenes siguientes. **(Imágenes 107 y 108.)**

Debido a que la estación del metro San Lázaro está catalogada por el INBA como inmueble de valor artístico, cualquier proyecto de ordenamiento de los entornos deberá ser regulado por esta institución. Idealmente toda intervención para remozar la obra de Félix Candela deberá comenzar por tratar todo lo concerniente a la restauración de las cubiertas de cascarones de concreto armado, pues como se detalló en los planos anteriores no se les ha dado el mantenimiento adecuado.

4.5 Recomendaciones para restaurar las cubiertas de la estación del metro San Lázaro

Como se explicó en el segundo capítulo, al iniciar el proceso de restauración de cascarones de concreto armado se deben hacer calas para comprender los espesores de los cascarones, así como las distintas capas de pintura interior e impermeabilizante que cubren el lecho alto de las cubiertas de concreto armado.



Imagen 107. Proyecto del arquitecto Alberto Kalach, donde propone eliminar la estación del metro diseñada por Candela. Kalach ubica en su lugar una enorme estructura circular entre la TAPO, el Palacio Legislativo y el Palacio Federal de Justicia. Este diseño pretende colocar vegetación entre los espacios residuales que habría entre la TAPO y el nuevo proyecto. Imagen: Internet. Página del arquitecto Alberto Kalach.



Imagen 108. Propuesta realizada una firma de arquitectos de Hong Kong llamada "OTC Planing & Design". A diferencia del proyecto de Kalach esta propuesta respeta la obra de Candela. Sin embargo está abarrotando la vieja plaza de acceso con nuevos edificios, lo que provocaría su falta de visibilidad desde las avenidas y en consecuencia le restaría jerarquía con respecto a los nuevos edificios. Imagen: Internet. Página del despacho de arquitectos.

43. De la Mora, L. (2013) *Formalizar lo informal. Cetram El Rosario*, Revista Domus número 7, México. Imagen.

Es recomendable extraer pequeños fragmentos de impermeabilizantes anteriores para reconocer los componentes y el grado de dificultad de acción. Probablemente sea necesario realizar radiografías para determinar el estado de oxidación de las varillas.

Por otra parte deberán detectarse los registros de agua pluvial, así como los conductos que se encuentren azolvados. En cuanto a la flora parásita ubicada en las bajadas de agua pluvial, tendrá que ser retirada con todo y raíz.

Posteriormente se procede a la liberación de todas las capas del sistema impermeabilizante de las cubiertas, hasta encontrar el lecho sólido del concreto. En algunos casos se sustraerá con métodos manuales, usando espátulas afiladas o en otras situaciones, cuando el nivel de adherencia es mayor, se usará un soplete e inmediatamente se aplicará agua fría para poder retirarlo. De igual manera, en el lecho bajo de la cubierta se retirarán las distintas capas de pintura utilizando también espátulas.

Al desnudar las cubiertas, aparecerá en su lecho alto una infinidad de grietas, algunas de las cuales forman parte del propio trabajo estructural de los cascarones de concreto armado. Las grietas deberán atenderse de esta manera: primeramente se retirarán los elementos de concreto sueltos y con cinceles muy finos se golpeará la grieta solamente con la mano. Posteriormente se aplicará sobre la grieta agua a presión, para inmediatamente inyectarla con cementos expansivos.

La nueva impermeabilización exterior se realizará en seis capas: dos manos de primario diluido en agua generando una base pegajosa (tapa-poro), que entrará a las grietas imperceptibles al ojo humano. A continuación se utilizará el novedoso material llamado imperllanata, hecho a base de llantas trituradas. Primero se aplicará una capa espesa para generar una capa primaria permeable, a la que seguirán dos manos de imperllanta color gris claro. El acabado final serán dos manos de pintura ahulada color blanco para proteger el impermeabilizante de los rayos del sol.

Finalmente el proceso de tratamiento del interior será un procedimiento a tres manos: la primera un sellador acrílico natural transparente y posteriormente dos manos con pintura vinílica blanca color mate, respetando la huella de la cimbra y resaltando la textura del concreto.⁴⁴

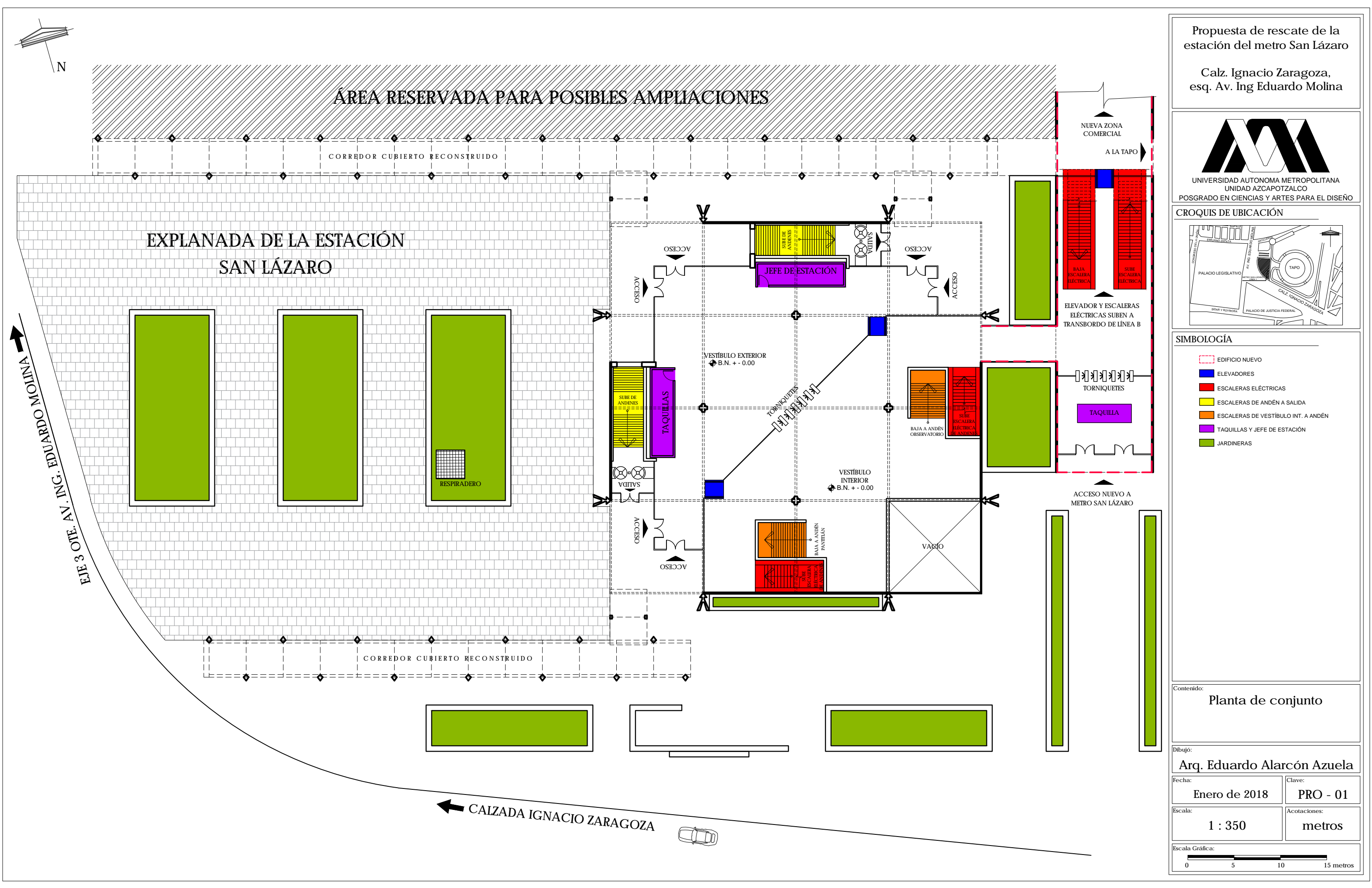
44. Técnica de restauración descrita en este artículo: Del Cueto, J. (2012), *Restauración de una obra de Félix Candela: cubierta de la capilla de San Vicente de Paul (Coyoacán, México, D.F.)*, Revista Confronti, Italia.

4.6 Propuesta de intervención de la estación del metro San Lázaro y su entorno

Como se analizó en los puntos anteriores, parte del deterioro de la estación del metro San Lázaro se debe al mal estado en que se encuentra el contexto inmediato. A continuación los siguientes enunciados van a regir el diseño de las áreas exteriores de la estación:

- Es necesario rehabilitar la explanada que vincula la estación con las avenidas principales, por lo tanto se propone reconstruir con otro diseño los corredores cubiertos con cascarones de concreto armado.
- Debe retirarse la estructura semicircular que contiene el transbordo a línea B ya que demerita la imagen del cascarón, además de que los espacios aquí contenidos, no responden a los principios de accesibilidad universal.
- El interior de la estación San Lázaro debe estar diseñada de acuerdo a los principios de accesibilidad universal, por lo tanto se proponen dos elevadores que comuniquen los dos andenes con los vestíbulos.
- Se propone un transbordo de menor jerarquía, con un diseño adecuado que no compita con el diseño original de Félix Candela.
- Los vestíbulos de la estación no deben tener obstáculos para el tránsito del considerable número de usuarios. Por lo tanto se tienen que reubicar en otro sitio los locales comerciales y la clínica que hoy se encuentran actualmente en estos espacios.

Los resultados de un diseño preliminar de la estación y sus áreas exteriores se explican en el plano PRO-01 y en las perspectivas virtuales de las páginas siguientes.



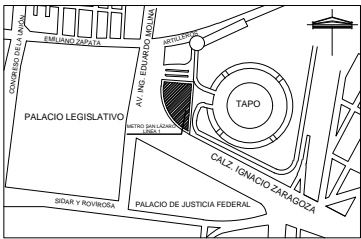
Propuesta de rescate de la estación del metro San Lázaro

Calz. Ignacio Zaragoza,
esq. Av. Ing Eduardo Molina



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
POSGRADO EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

CROQUIS DE UBICACIÓN



SIMBOLOGÍA

- EDIFICIO NUEVO
- ELEVADORES
- ESCALERAS ELÉCTRICAS
- ESCALERAS DE ANDÉN A SALIDA
- ESCALERAS DE VESTÍBULO INT. A ANDÉN
- TAQUILLAS Y JEFE DE ESTACIÓN
- JARDINERAS

Contenido:
Planta de conjunto

Dibujó:
Arq. Eduardo Alarcón Azuela

Fecha: Enero de 2018
Clave: PRO - 01

Escala: 1 : 350
Acotaciones: metros

Escala Gráfica:
0 5 10 15 metros

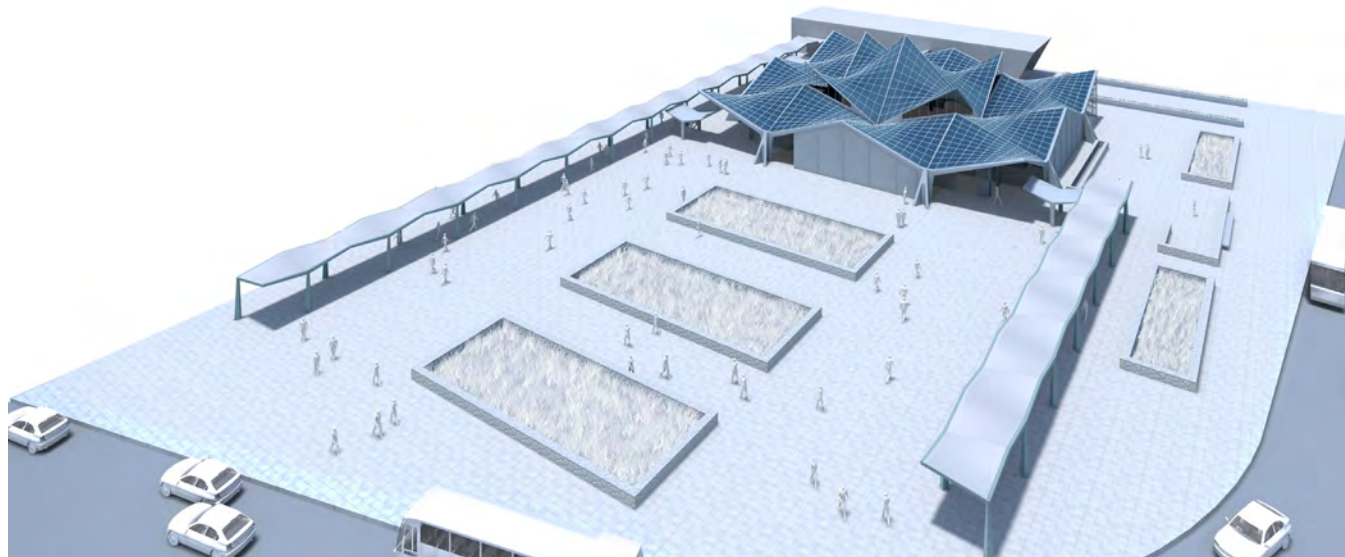


Imagen 109. Esta imagen muestra la propuesta de recuperación de los espacios abiertos del metro San Lázaro. Se proponen una serie de jardineras frente a la estación. De igual manera los corredores cubiertos se han reconstruido para devolverle la espacialidad a la explanada, con un posible diseño menos tosco que los anteriores. Perspectiva realizada con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

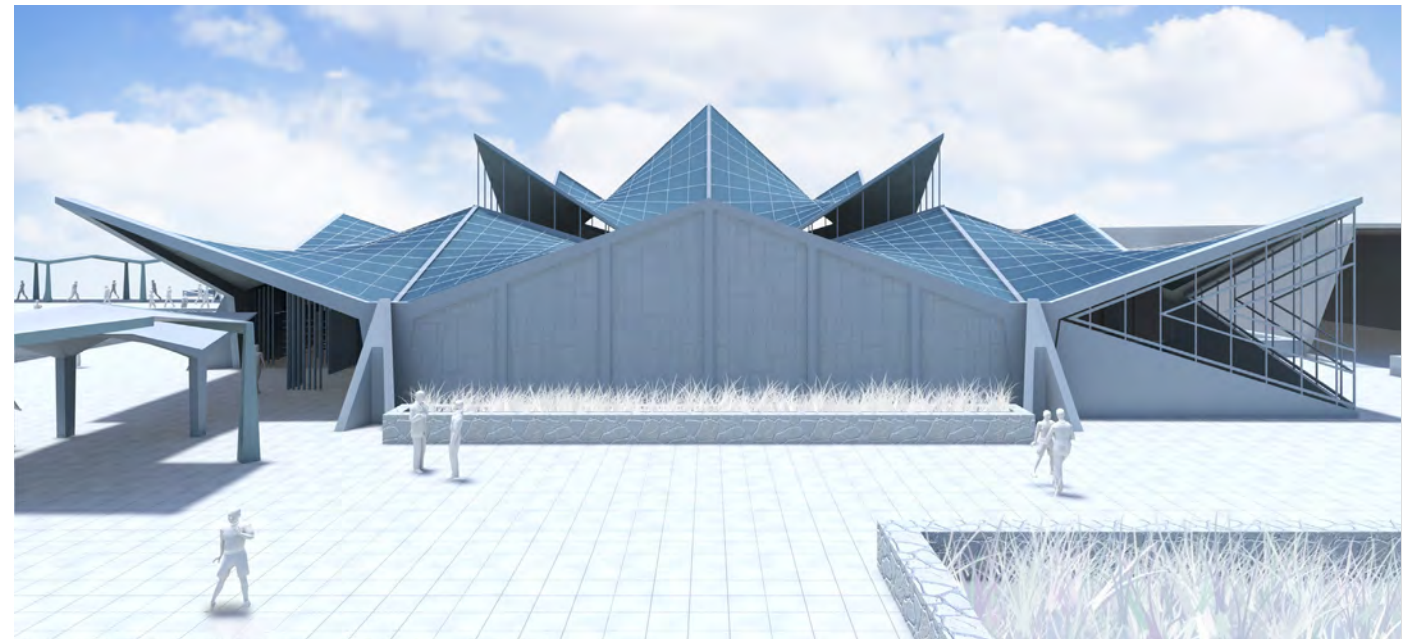


Imagen 111. La rehabilitación de la explanada podría lograr una interacción más amigable entre los usuarios y la estación. Perspectiva realizada con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

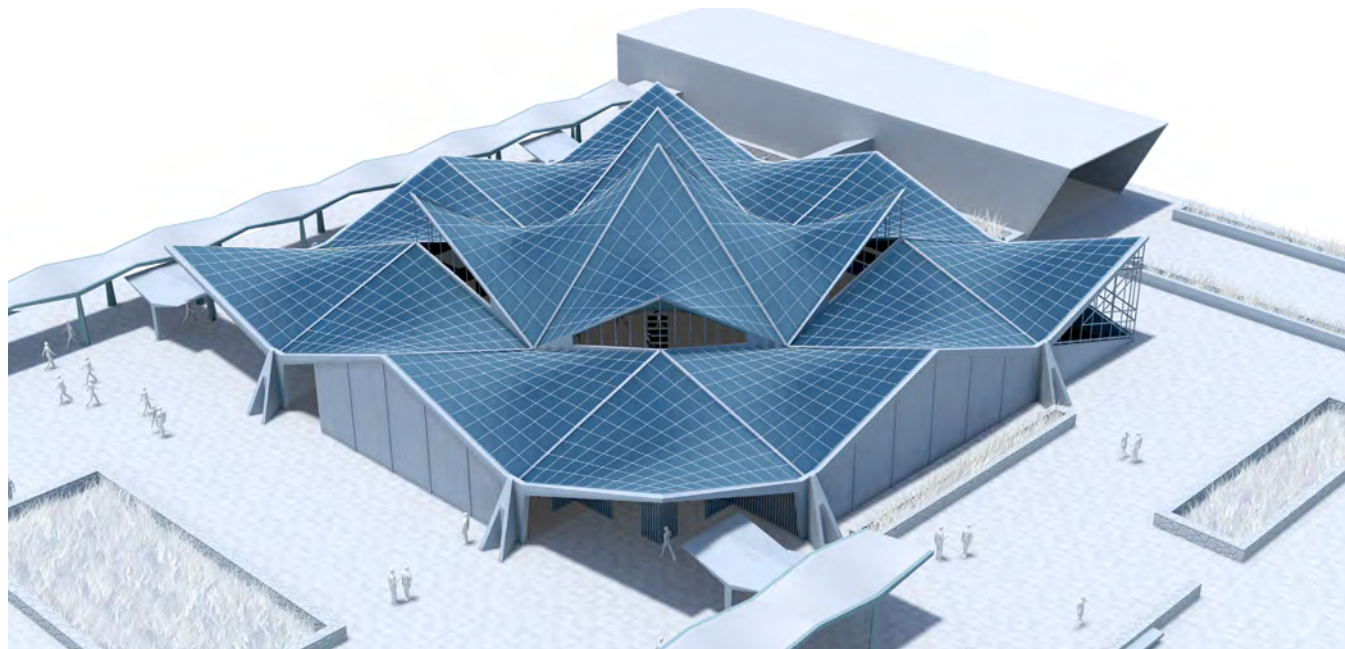


Imagen 110. El volumen que contiene el transbordo a la línea B del metro es independiente a la estación, y posee una menor jerarquía que la obra de Candela. Perspectiva realizada con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

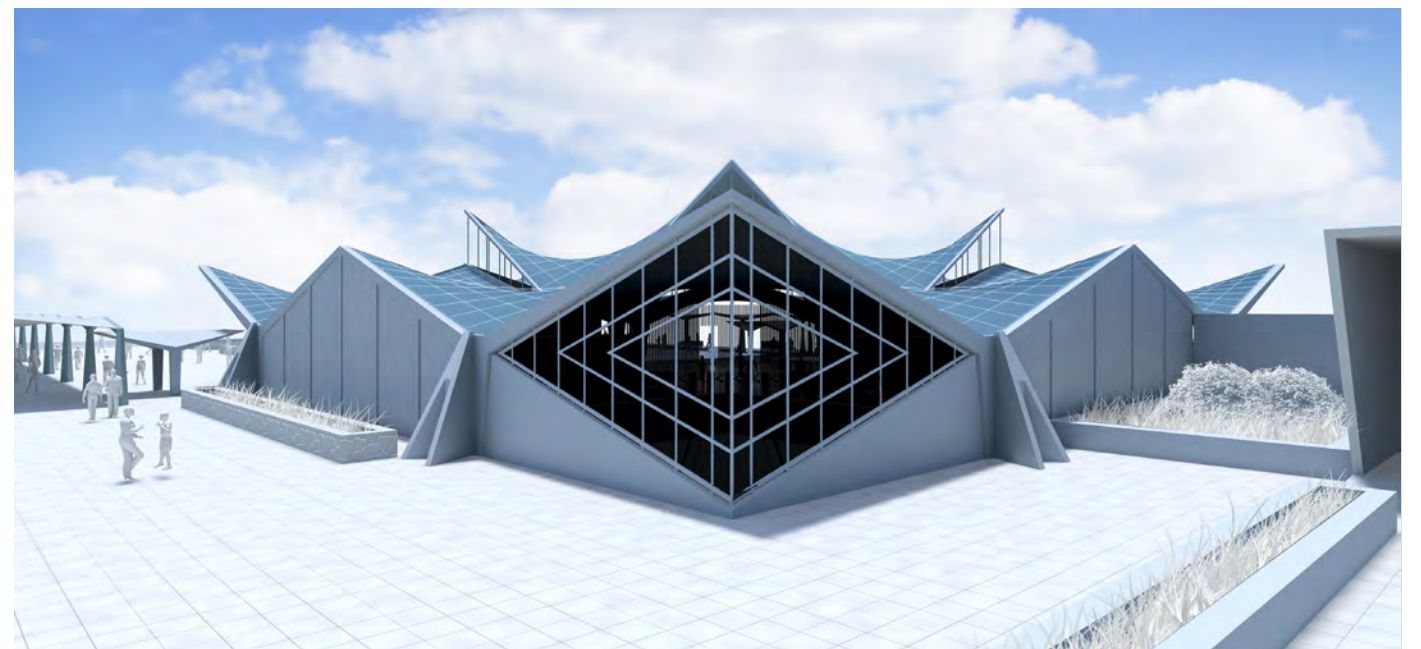


Imagen 112. Por otro lado al liberar la estación de la estructura semicircular, el gran ventanal volvería a cumplir su función de iluminar de luz natural los vestíbulos y los andenes al interior. Perspectiva realizada con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

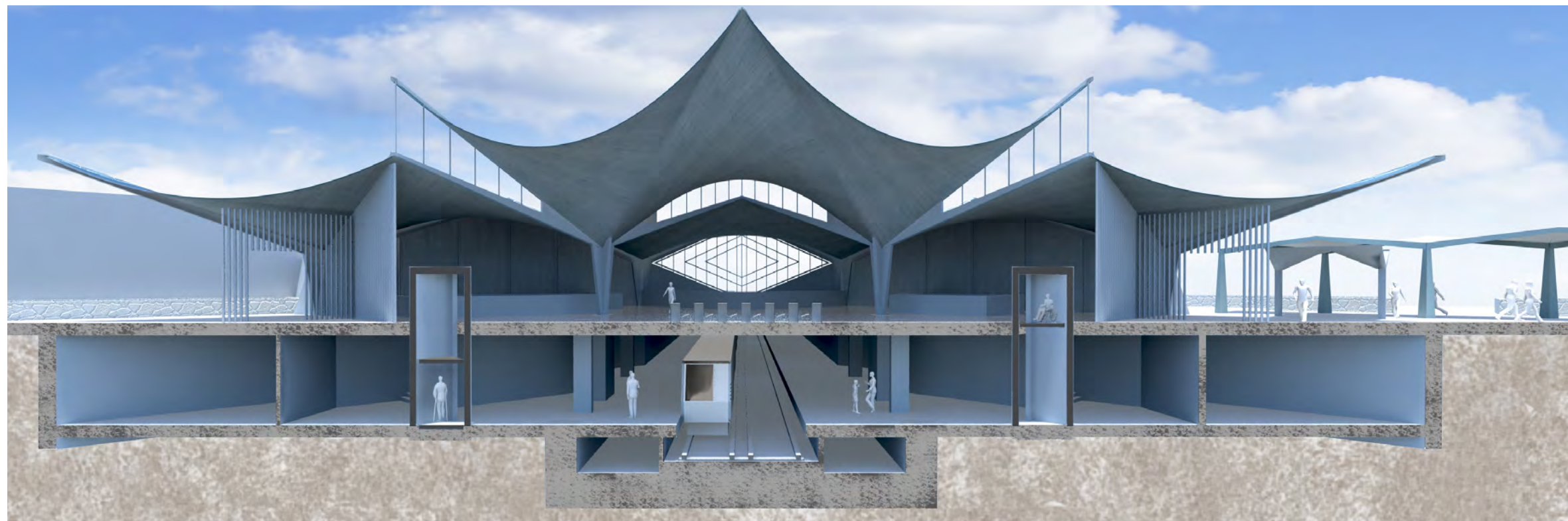


Imagen 113. En este corte transversal pueden verse los vestíbulos y los andenes al interior de la estación. Como puede advertirse en los costados del vestíbulo, parte de la propuesta es incluir dos elevadores que comuniquen los andenes subterráneos con la planta baja. Perspectiva realizada con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

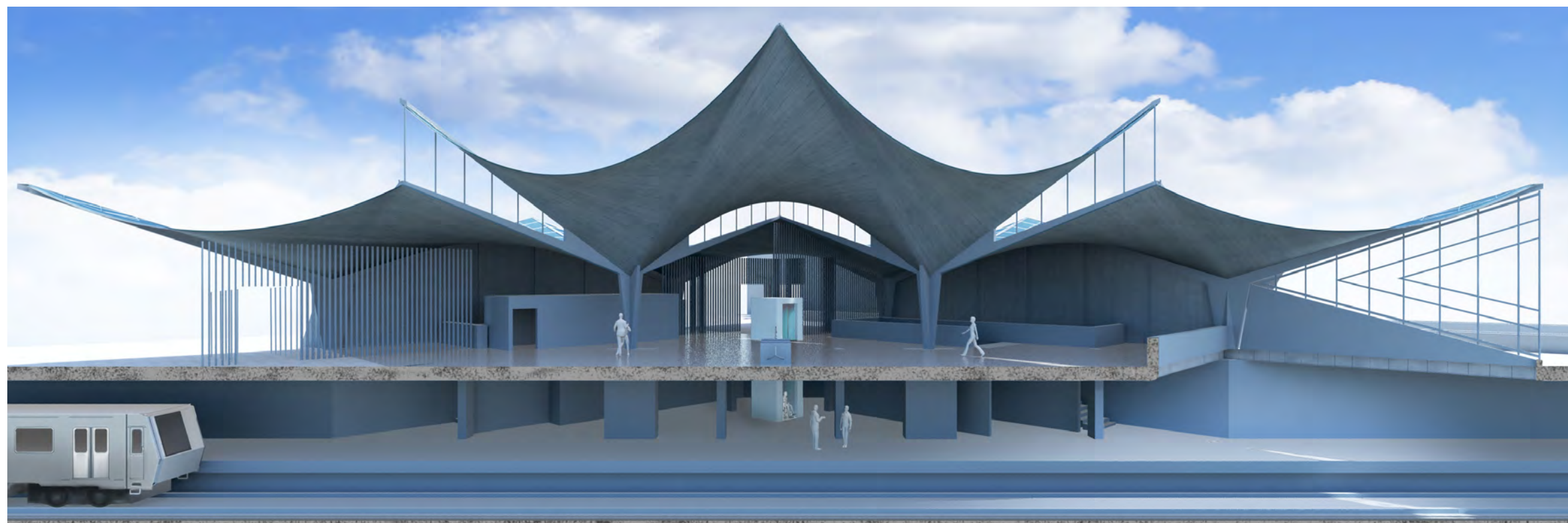


Imagen 114. Corte longitudinal en el que se aprecia tanto el vestíbulo como el andén. El gran ventanal deberá de iluminar con luz natural estos espacios. Perspectiva realizada con el apoyo del Arq. Moisés Escárcega.

CONCLUSIONES

Como se vio a lo largo de este documento, la arquitectura producida en México aproximadamente entre 1930 y 1970 refleja un periodo de bonanza económica en el que múltiples arquitectos y constructores materializaron su talento a través de sus obras edificadas. Lamentablemente, en los últimos años se han perdido varios ejemplos significativos de este periodo, debido a la insensibilidad de algunos usuarios. Pues como se mencionó en las primeras páginas no se ha generalizado una cultura arquitectónica que permita valorar en su justa dimensión el patrimonio moderno. En varias ocasiones, por cuestiones mercantiles, las grandes empresas inmobiliarias prefieren levantar un complejo de gran escala que conservar un edificio icónico que no es redituable.

Afortunadamente, hoy en día distintas instancias culturales y académicas han logrado llevar a cabo actividades de difusión de la arquitectura moderna mexicana, para que el público inexperto se familiarice con la diversidad de expresiones arquitectónicas del movimiento moderno en México. Únicamente de esta manera podremos evitar grandes pérdidas, como las que se mencionaron.

Es también laudable que las instituciones hayan conseguido recuperar físicamente algunos íconos de la modernidad. No obstante, toda acción que pretenda devolver la dignidad original de un inmueble, con el fin de prolongar su permanencia, deberá ser respetuosa con todas las etapas constructivas que conformen la historia de este edificio. Asimismo, es indispensable que las nuevas intervenciones manifiesten su circunstancia disímil y deberá evitarse a toda costa que estos elementos nuevos pretendan ser originales, es decir los falsos históricos. Para restaurar la arquitectura moderna mexicana todavía existe un largo camino por recorrer.

El legado de Félix Candela y sus colaboradores, quienes innovaron las posibilidades de los cascarones de concreto armado, forma parte también de este periodo en el que la arquitectura del país se desarrollaba de forma admirable. Las estaciones del metro resueltas con cascarones de concreto armado son reflejo de ello.

Sin embargo, la condición de estas estaciones de metro como espacios meramente utilitarios ha conducido a su infravaloración, de manera que todas sus transformaciones pretenden conseguir una movilidad más eficiente, y no la conservación de su aspecto original. Por otra parte, y presumiblemente por falta de presupuesto no se le da el mantenimiento adecuado, al tiempo que se han añadido espacios muy improvisados. Estas circunstancias han afectado negativamente a la estación San Lázaro, como se analizó en esta investigación. Su diseño original y entorno han sufrido modificaciones muy radicales en los casi cincuenta años que tiene de operar. Estas adiciones no siempre resuelven de manera eficaz la movilidad que el transporte público requiere.

La restauración de cascarones de concreto armado es viable, como se mostró en el templo de San Vicente de Paul. El método aplicado por el arquitecto Andrés López, puede utilizarse también en las cubiertas de la estación San Lázaro. En cuanto a la rehabilitación de la explanada, es menester que la estación San Lázaro recupere la jerarquía que merece hacia las avenidas principales, pues es un importante referente urbano. Toda intervención deberá considerar los principios de movilidad y accesibilidad que estos medios de transporte necesitan. Hoy en día en muchas estaciones de la red del metro se están instalando sistemas de accesibilidad para usuarios con movilidad reducida, la estación San Lázaro no será la excepción.

La estación del metro San Lázaro que levantó Félix Candela a finales de la década de 1960, posee un diseño que se distingue por su originalidad y refleja las innovaciones constructivas y estructurales de esta época. Hoy en día es un ícono muy importante para los miles de usuarios que transitan todos los días en este sitio. Espero que en un futuro próximo las propuestas de conservación de las cubiertas y los espacios que conforman la estación San Lázaro, que he enunciado a lo largo de este documento sean tomadas en cuenta para recobrar su dignidad espacial. Todo sea por recuperar la arquitectura moderna de nuestro país, caracterizada por su factura inigualable.

F U E N T E S C O N S U L T A D A S

ARCHIVOS

Félix and Dorothy Candela Archive, Princeton University.

Archivo del arquitecto Enrique de la Mora y Palomar. Archivo de Arquitectos Mexicanos. Facultad de Arquitectura. UNAM.

Archivo de Fundación Ingenieros Civiles Asociados (FICA).

Archivo del Museo de la Fotografía. Gobierno de la Ciudad de México.

Catálogo Nacional de inmuebles con valor artístico. Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Inmueble. Instituto Nacional de Bellas Artes.

ENTREVISTAS

Mtra. Louise Noelle Gras. Historiadora del Arte, experta en patrimonio arquitectónico moderno. Llevada a cabo el 4 de noviembre de 2013 en su cubículo en el Instituto de Investigaciones Estéticas UNAM.

Dr. Fernando López Carmona. Discípulo del arquitecto Enrique de la Mora. Erudito en diseño estructural. Llevada a cabo con el Arq. Andrés López, el 10 de julio de 2014 en su domicilio en Querétaro.

Arq. Julio Michel Sinner. Colaborador de ICA en el proyecto del Metro de la Ciudad de México. Entrevista realizada el 28 de julio De 2015 en las estaciones del metro San Lázaro y Candelaria.

BIBLIOGRAFÍA

Brandi, C. (1995), Teoría de la restauración. Alianza editorial, Madrid.

Díaz Berrio, S. (2011), Estudios y restauración del patrimonio arquitectónico y urbano, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Cetto, M. (2011), Arquitectura moderna en México, Edición facsimilar, Museo de Arte Moderno. México.

De Anda, E. (2008), Félix Candela. El dominio de los límites, Taschen, Colonia.

Del Cueto, J. (compilador) (2010), Félix Candela 1910-2010, Ministerio de Cultura, Madrid.

Faber, C. (1977), Las Estructuras de Candela, Compañía Editorial Continental, México.

González Gortazar, F. et al. (1991), La arquitectura mexicana del siglo XX. CONACULTA. México.

González Pozo, A. (2000), Enrique de la Mora, CONACULTA, México.

Guzmán Urbiola, X. et al. (2014), Casa Juan O' Gorman 1929. Editorial RM. Barcelona.

Jiménez, V. (2002), Juan O' Gorman, CONACULTA, México.

Larrosa Irigoyen, M. (2005), Ángel Borja Navarrete Vida y Obra, Facultad de Arquitectura, UNAM, México.

Noelle, L. (2011), El Patrimonio de los siglos XX y XXI, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, México.

San Martín, I. (compilador) (2008), Documentar para conservar. La arquitectura del Movimiento Moderno en México, Centro de Investigaciones y Estudios de Posgrado. Facultad de Arquitectura. UNAM, México.

Tonda, J. (2000), Félix Candela, CONACULTA, México.

VV. AA. (1997), Treinta años de hacer el Metro Ciudad de México, ICA Ingeniería, México.

VV. AA. (2006), Entre el concreto y el cielo. 125 años construyendo a México, Cooperativa La Cruz Azul, México.

HEMEROGRAFÍA

Arnal, L. (1994), ¿De qué te ríes?, Mies. Revista Arquitectura Mexicana. Facultad de Arquitectura UNAM, México.

De la Mora, L. (2013), Formalizar lo informal. Cetram El Rosario, Revista Domus, México.

Del Cueto, J. (1997), Félix Candela, el mago de los cascarones de concreto, Arquine, México.

Del Cueto, J. (2009), Cien años de Félix Candela. Vuelos Impensados, Revista de la Universidad de México, UNAM, México.

Del Cueto, J. (2012), Restauración de una obra de Félix Candela: cubierta de la Capilla de San Vicente de Paul (Coyoacán, México, D.F.), Revista Confronti, Italia.

Del Cueto, J. (2017), Adiós a González de León, Revista de la Universidad de México, UNAM, México.

Kabsch, H. (2013), Mercado de Arriaga: el agua y los hombres estúpidos, Arquine, México.

Kochen J. (2015), Un dorito para la ciudad. Arquine. México. <http://www.arquine.com/un-dorito-para-la-ciudad/>

Núñez, A. y González M. (2014), En torno a Los Manantiales: la reconciliación con el territorio lacustre en Xochimilco, Revista Bitácora Arquitectura, Facultad de Arquitectura, UNAM, México.

TESIS DE LICENCIATURA Y POSGRADO

Alarcón, E. (2010), El Hotel Casino de la Selva en Cuernavaca: los cascarones de concreto armado de Félix Candela, Tesis de licenciatura en arquitectura. UNAM, México.

Alcantar, E. (2014), La estación del Metro Insurgentes. El discurso urbano de la modernidad en la Ciudad de México, Tesis de licenciatura en historia, UNAM, México.

Fernández, R. (2011), Los concursos de arquitectura en el marco de los Juegos Olímpicos de México '68. Organización, propuestas y valoración de sus resultados, tesis de doctorado en arquitectura, UNAM, México.

PÁGINAS WEB

Colección de tarjetas postales de arquitectura de Rafael Cazorla:

<http://www.postalesinventadas.com/>

Canal de Youtube del INBA:

<https://www.youtube.com/channel/UC-ra2eTz-8Hem5627hbn45g>

Página del arquitecto Alberto Kalach:

<http://www.kalach.com/taller.html>

Página del Despacho OTC Planing & Design:

<http://www.otcpd.com/>

Página de Facebook “La ciudad de México en el tiempo”:

<https://es-la.facebook.com/laciudaddemexicoeneltiempo/>

Blog de arquitectura moderna mexicana:

<http://unavidamoderna.tumblr.com/>

DOCUMENTOS AUDIOVISUALES

Valdez, E. (2008), *Aquella primavera creadora...Cascarones de Concreto armado en México*. Documental en video. UNAM, México.

CARTAS

Carta de Venecia 1964

Carta de Nara 1994

LEYES

Ley Federal de Monumentos. 1972


**ANEXO 1. Fichas de catalogación de la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico
Inmueble del Instituto Nacional de Bellas Artes (DACPAI-INBA)**

<div>CULTURA</div> <div>SECRETARÍA DE CULTURA</div>		<div>INBA</div> <div>DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE</div> <div>SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN</div> <div>DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA</div>	
FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO		CLAVE: DF-CUAU-6463-20717	
NOMBRE/OTROS NOMBRES DADOS AL INMUEBLE			
*ESTACIÓN DEL METRO BALDERAS			
1.- LOCALIZACIÓN			
Entidad Federativa: Distrito Federal		Región: 022	
Municipio/Delegación: Cuauhtémoc		Manzana: 077	
Localidad: Cuauhtémoc		Lote: 01	
Colonia: Doctores		Calle: Chapultepec, Av.	
Codigo Postal: 06720		Núm.: sn	
		Entre Calle: y calle: Esquina: Niños Heroes Av. sn y esquina:	
2.- IDENTIFICACIÓN		3.- INFORMACIÓN	
Año de construcción/Década: 1968/7			
Arquitecto/Constructor: Ingeniería del Sistema de Transporte Metropolitano (ISTME), Candela, Félix			
Niveles de construcción: 1			
4.- RÉGIMEN DE PROPIEDAD		5.- USO DE SUELO	
Federal		Original: Estación del metro Actual: Estación del metro	
6.- GÉNERO			
Servicios			
7.- ESTADO ACTUAL		8.- JUSTIFICACIÓN DE CATALOGACIÓN	
Bueno		Arquitectura Relevante	
9.- INTERVENCIONES			
Mantenimiento,			
10.- MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS		11.- ESTILO	
Fachada: Aplanado, Pintura		Moderno	
Muros: Tabique			
Entrepisos:			
Cubierta: Tridimensional			
Vanos: Rectangulares con herrería.			
Otros:			
12.- OBSERVACIONES			
Integración con la traza urbana/Representatividad/Autor Destacado			
Elaboró la ficha: GLP/EGM/NDM Fecha de Catalogación: 22/05/2014			

<div>Instituto Nacional de Bellas Artes</div>		<div>Consejo Nacional para la Cultura y las Artes</div>	
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE			
SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN			
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA			
FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO		CLAVE:DF-CUAU-6463-20717	
13.- FECHAS REGISTRADAS Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS			
<ul style="list-style-type: none">1968, Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.			
14.- REFERENCIAS PARA REPRODUCCIÓN GRÁFICA			
<ul style="list-style-type: none">Fotografía e información en Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 66.			
15.- BIBLIOGRAFIA			
<ul style="list-style-type: none">DEL CUETO Ruiz Funes, Juan Ignacio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.			
Elaboró la Investigación: EGM/MCL		Fecha de Investigación: 27/08/2017	

CULTURA

SECRETARÍA DE CULTURA



INBA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE

SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA

FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO

CLAVE: DF-VC-77-22326

NOMBRE/OTROS NOMBRES DADOS AL INMUEBLE

ESTACIÓN DEL METRO MERCED

1.- LOCALIZACIÓN

Entidad Federativa: Distrito Federal

Municipio/Delegación: Venustiano Carranza

Localidad: Venustiano Carranza

Colonia: Zona Centro

Código Postal: 15100

Región: 323

Manzana: 138

Lote: 03

Calle: Vidal Alcocer (Eje 1 Ote.)

Núm.: s/n

Entre Calle: y calle:

Esquina: San Pablo

y esquina:

2.- IDENTIFICACIÓN

Año de construcción/Década: 1968/7

Arquitecto/Constructor: Ingeniería del Sistema de Transporte Metropolitano (ISTME), Candela, Félix

Niveles de construcción: 1

3.- INFORMACIÓN

Fotos

4.- RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Federal

5.- USO DE SUELO

Original: Estación del metro

Actual: Estación del metro

6.- GÉNERO

Servicios

7.- ESTADO ACTUAL

Bueno

8.- JUSTIFICACIÓN DE CATALOGACIÓN

Arquitectura Relevante

9.- INTERVENCIONES

Mantenimiento,

10.- MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

Fachada: Aplanado, Pintura

Muros: Tabique

Entrepisos:

Cubierta: Tridimensional

Vanos: Rectilíneos

Otros:

11.- ESTILO


Moderno

12.- OBSERVACIONES

Integración con la traza urbana/Representatividad/Autor Destacado

Elaboró la ficha: EGM/NDM/MCL

Fecha de Catalogación: 10/03/2017




Instituto Nacional de Bellas Artes

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE

SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA



FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO

CLAVE:DF-VC-77-22326

13.- FECHAS REGISTRADAS Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- 1968, Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.

14.- REFERENCIAS PARA REPRODUCCIÓN GRÁFICA

- Fotografía e información en Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 66

15.- BIBLIOGRAFIA

- DEL CUETO Ruiz Funes, Juan Ignacio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.


Elaboró la Investigación: EGM/MCL

Fecha de Investigación: 10/03/2017

73

CULTURA

SECRETARÍA DE CULTURA



INBA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE

SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA

FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO

CLAVE: DF-VC-41-11907

NOMBRE/OTROS NOMBRES DADOS AL INMUEBLE

ESTACIÓN DEL METRO SAN LÁZARO

1.- LOCALIZACIÓN

Entidad Federativa: Distrito Federal

Municipio/Delegación: Venustiano Carranza

Localidad: Venustiano Carranza

Colonia: 7 De Julio

Código Postal: 15390

Región: 018

Manzana: 345

Lote: 02

Calle: Zaragoza Ignacio, Calz.

Núm.: s/n

Entre Calle: y calle:

Esquina: Molina, Eduardo. Eje 3 Oriente

y esquina:

2.- IDENTIFICACIÓN

Año de construcción/Década: ca. 1968/7

Arquitecto/Constructor: Candela Félix. Ingeniería del Sistema de Transporte Metropolitano (ISTME), Candela Félix.

Niveles de construcción: 2

3.- INFORMACIÓN

Fotos

4.- RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Federal

5.- USO DE SUELO

Original: Servicios

Actual: Servicios

6.- GÉNERO

Servicios

7.- ESTADO ACTUAL

Bueno

8.- JUSTIFICACIÓN DE CATALOGACIÓN

Arquitectura Relevante

9.- INTERVENCIONES

Mantenimiento,

10.- MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

Fachada: Aplanado, Pintura

Muros: Tabique

Entrepisos: Concreto

Cubierta: Tridimensional

Vanos: Trapezoidales, rectangulares.

Otros:

11.- ESTILO







Moderno

12.- OBSERVACIONES

El trazo inicial se elaboro con el criterio de que una obra de esta naturaleza debia proyectarse y construirse para sus condiciones optimas de operación: una capacidad de 60 mi pasajeros por hora en cada sentido./Destacado por escala y volumen/Innovación de propuesta/Autor Destacado


Elaboró la ficha: DMO/JMOH

Fecha de Catalogación: 02/06/2001



Instituto Nacional de Bellas Artes

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes



DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE

SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA

FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO

CLAVE:DF-VC-41-11907

13.- FECHAS REGISTRADAS Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- 1968, Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.

14.- REFERENCIAS PARA REPRODUCCIÓN GRÁFICA

- Fotografía e información en Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 66.

15.- BIBLIOGRAFIA

- DEL CUETO Ruiz Funes, Juan Ignacio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.

Elaboró la Investigación: EGM/MCL

Fecha de Investigación: 27/08/2017

74

CULTURA

SECRETARÍA DE CULTURA



INBA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE

SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA

FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO

CLAVE: DF-VC-16-11882

NOMBRE/OTROS NOMBRES DADOS AL INMUEBLE

ESTACIÓN DEL METRO CANDELARIA

1.- LOCALIZACIÓN

Entidad Federativa: Distrito Federal

Municipio/Delegación: Venustiano Carranza

Localidad: Venustiano Carranza

Colonia: Candelaria De Los Patos Fovissste

Código Postal: 15120

Región:

Manzana:

Lote:

Calle: Candelaria

Núm.: s/n

Entre Calle: San Ciprian

y calle: J. de la Granja

Esquina:

y esquina:

2.- IDENTIFICACIÓN

Año de construcción/Década: ca. 1968/7

Arquitecto/Constructor: Ingeniería del Sistema de Transporte Metropolitano (ISTME), Candela Félix.

Niveles de construcción: 2

3.- INFORMACIÓN

Fotos



4.- RÉGIMEN DE PROPIEDAD

Federal

5.- USO DE SUELO

Original: Servicios

Actual: Servicios

6.- GÉNERO

Servicios

7.- ESTADO ACTUAL

Bueno

8.- JUSTIFICACIÓN DE CATALOGACIÓN

Arquitectura Relevante

9.- INTERVENCIONES

Mantenimiento,

10.- MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

Fachada: Aplanado, Pintura

Muros: Tabique

Entrepisos:

Cubierta: Tridimensional

Vanos: Trapezoidales con herrería

Otros:

11.- ESTILO

Moderno

12.- OBSERVACIONES

La cubierta es de paraguas de 6 a 14 m. , repetido 22 veces, se agrupan en 11 parejas simétricas que dejan una nave con iluminación, central central, por tanto, se forma una especie de hoja de palma con doce mantos, las hojas van a dar a una columna de 4 m. de altura, que sería el tronco de una especie de palmera natural./Destacado por escala y volumen/Ejemplo único/Innovación de propuesta/Representatividad/Autor Destacado

Elaboró la ficha: DMO/JMOH

Fecha de Catalogación: 06/02/2001

Instituto Nacional de Bellas Artes

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARTÍSTICO INMUEBLE

SUBDIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN, REGISTRO E INSPECCIÓN DE LA ARQUITECTURA

FICHA DE CATÁLOGO NACIONAL DE INMUEBLES CON VALOR ARTÍSTICO

CLAVE:DF-VC-16-11882

13.- FECHAS REGISTRADAS Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1968, Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.

14.- REFERENCIAS PARA REPRODUCCIÓN GRÁFICA

Fotografía e información en Del Cueto Ruiz Funes, Juan Antonio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 66.

15.- BIBLIOGRAFIA

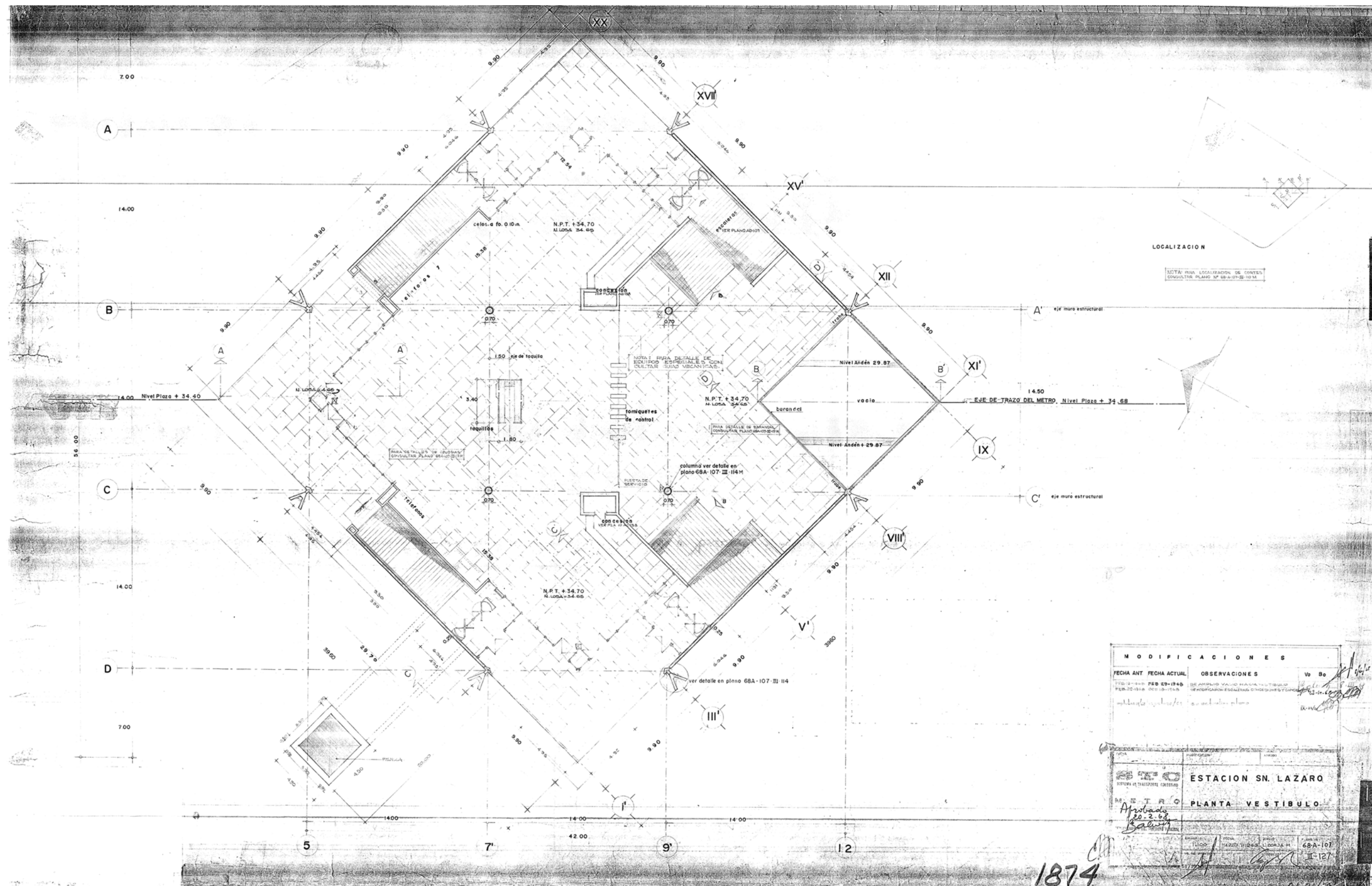
DEL CUETO Ruiz Funes, Juan Ignacio. Guía Candela. México D. F.: Arquine, Facultad de Arquitectura UNAM, Instituto Nacional de Bellas Artes INBA, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos. 2013. Pág. 189.

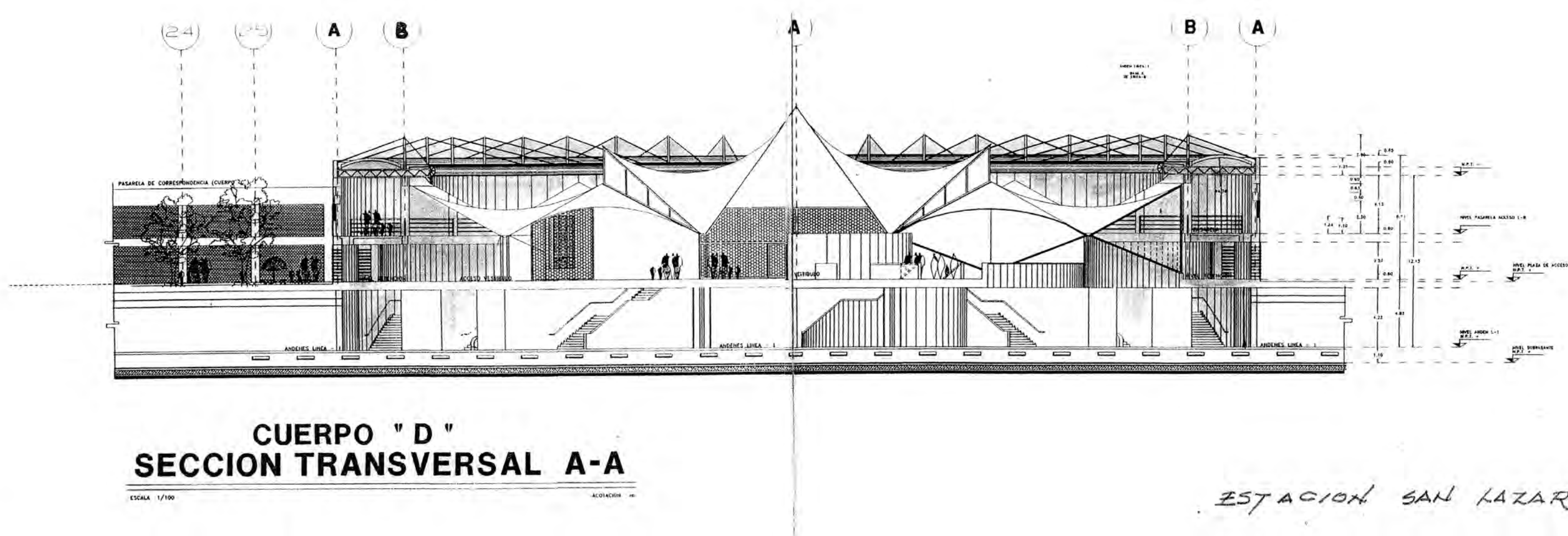
Elaboró la Investigación: EGM/MCL

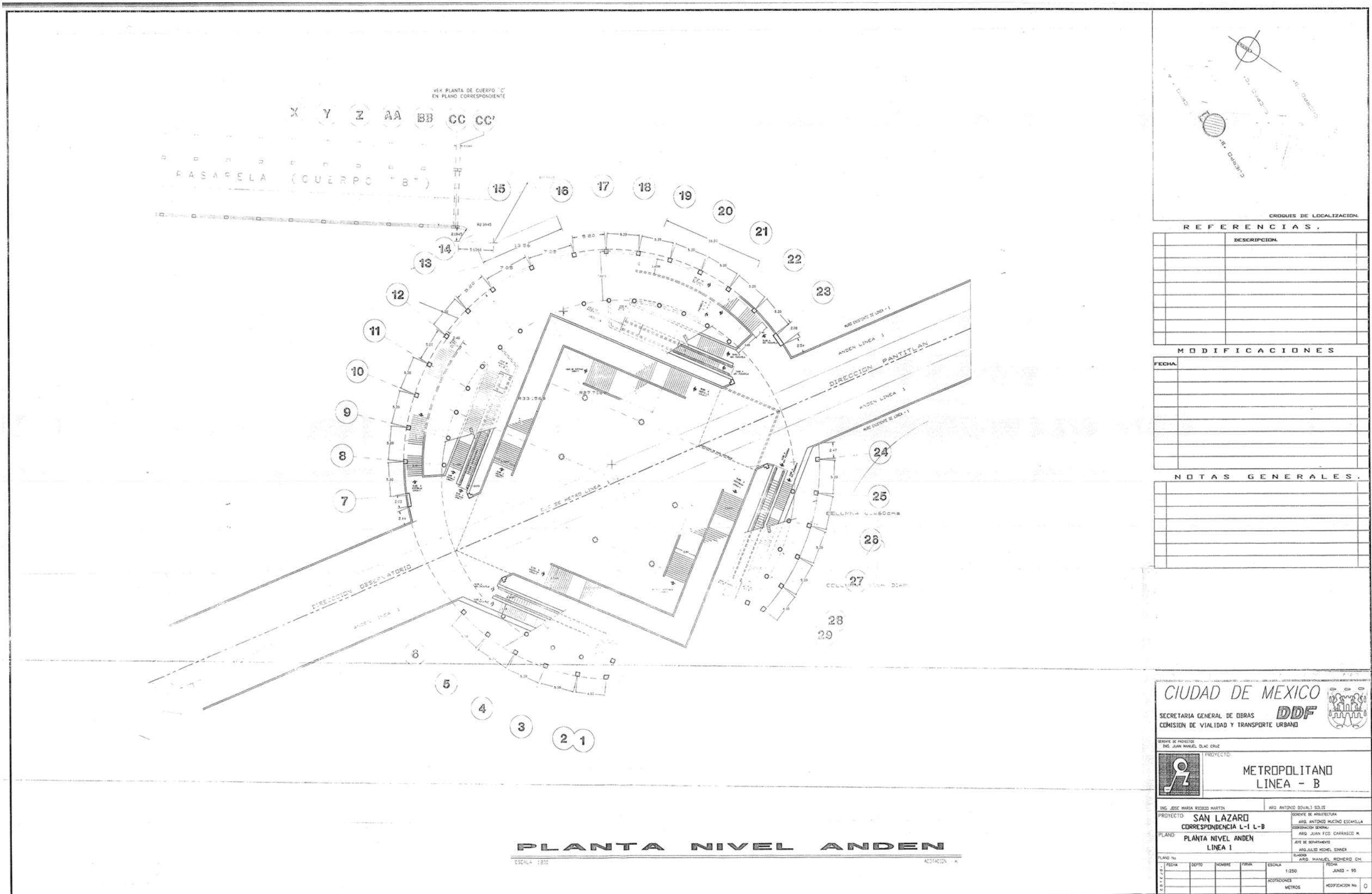
Fecha de Investigación: 27/08/2017

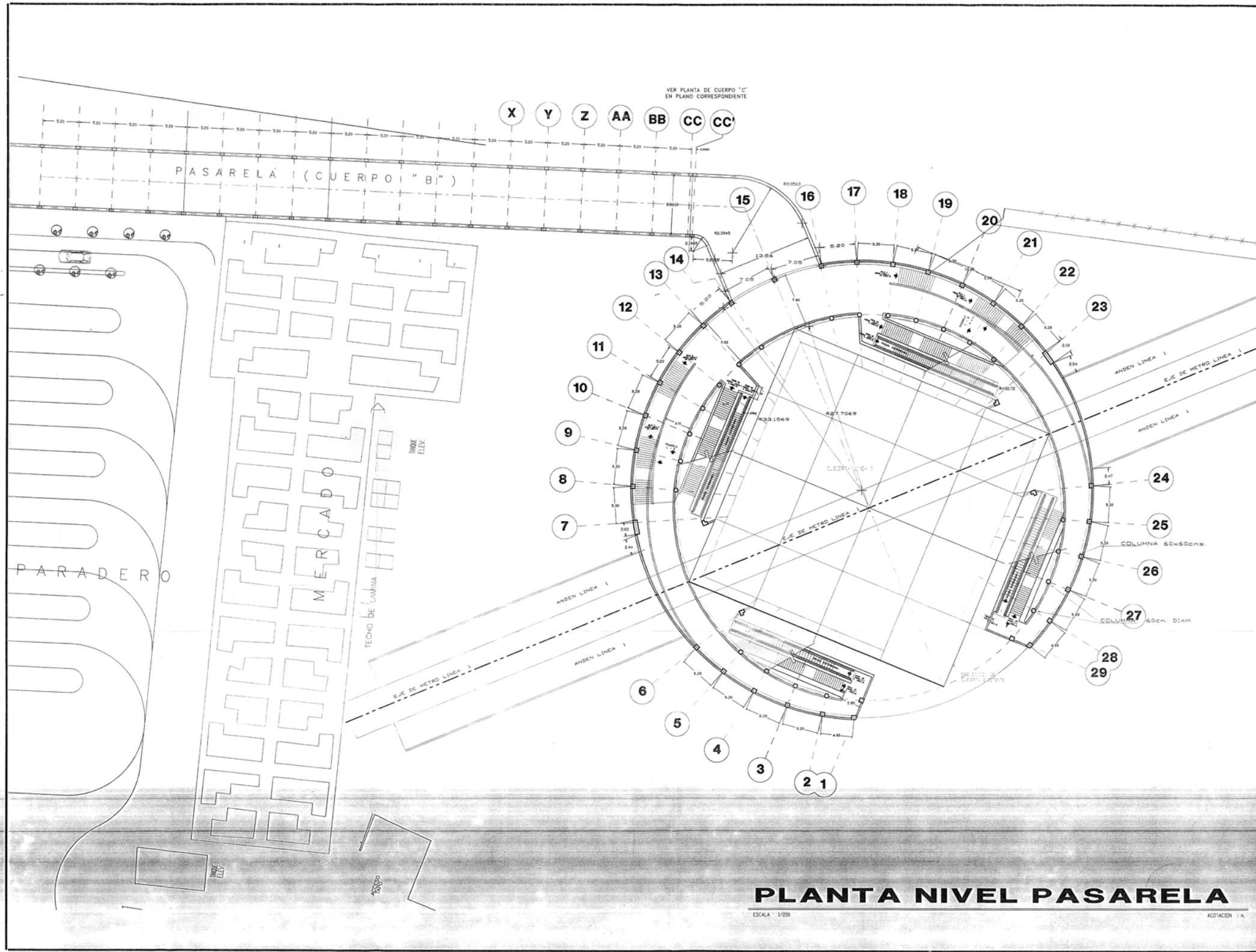
75

**ANEXO 2. Planos proporcionados por la Dirección de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico
Inmueble del Instituto Nacional de Bellas Artes (DACPAI-INBA)**





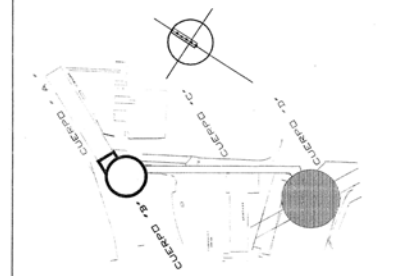




PLANTA NIVEL PASARELA

ESCALA 1/200

ACOTACION EN



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

REFERENCIAS.

DESCRIPCION

MODIFICACIONES

FECHA

NOTAS GENERALES.

0	MODIFICACIONES	FECHA	REVISO	APROBADO
---	----------------	-------	--------	----------

CIUDAD DE MEXICO

SECRETARIA GENERAL DE OBRAS

COMISION DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO

METROPOLITANO

LÍNEA - B

PROYECTO	SAN LAZARO	PROYECTO	PROYECTO
PLANO	PLANTA NIVEL PASARELA LINEA 1	PROYECTO	PROYECTO
FECHA	95-ARG-01-5-10-160-III-17-2024-P-00	FECHA	95-ARG-01-5-10-160-III-17-2024-P-00
DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO
MODIFICACIONES	MODIFICACIONES	MODIFICACIONES	MODIFICACIONES

ANEXO 3. Transcripción de las entrevistas

ENTREVISTA A LA MTRA. LOUISE NOELLE GRAS GAS REALIZADA POR EL ARQ. EDUARDO ALARCÓN AZUELA, EN SU CUBÍCULO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS DE LA UNAM, EL LUNES 4 DE NOVIEMBRE DE 2013.

TRANSCRIPCIÓN REALIZADA POR CAROLINA LÓPEZ ROCHÍN.

Eduardo Alarcón (EA): Yo hice mi tesis de licenciatura en arquitectura sobre el Casino de la Selva en el Taller Max Cetto, con Dino del Cueto y con Juan Antonio Siller. Hice una documentación y una reconstrucción virtual del Casino de la Selva, me titulé hace tres años. Me interesa mucho el tema de patrimonio; hemos visto a lo largo de estos años que llevo trabajando con Dino del Cueto que muchas de las obras de Candela se han ido perdiendo y se seguirán perdiendo. Ahora tenemos la noticia del Mercado de Arriaga, a mí me toco ir a entrevistar al arquitecto que lo hizo, que fue discípulo de Candela, no hubo los suficientes instrumentos legales para protegerlo. También hace muy poco se perdió un cascarón allá en el Hospital General, nunca supimos quién fue el autor. Pero pues ya van varios, a principios de 2011, en la Nissan de Av. Universidad y Av. Popocatepetl, había unos paraguas un diseño muy bonito que los tiraron para hacer un centro comercial.

Yo para darle continuidad al trabajo con Dino del Cueto me fui a la UAM a hacer una maestría en conservación del patrimonio, con la profesora Carmen Bernárdez con quien he trabajado muy bien este tema y me ha sugerido que fuera con usted a charlar un ratito. Y el tema que he escogido para desarrollar este proyecto de conservación son las estaciones del metro en las que intervino Félix Candela, que hay muy poca información y están muy poco documentadas.

Louise Noelle (LN): Yo sólo conozco una, yo conozco la de San Lázaro ¿Cuál otra hay?

EA: Merced y Candelaria. Hay una cubierta en Metro Balderas, frente a La Ciudadela y también frente al Centro Escolar Revolución, es una cubierta muy chiquita muy simple, pasa desapercibida; pero es una solución constructiva muy interesante, esta de Metro Balderas.

En temas de conservación del patrimonio hay mucho por investigar en temas del metro, no solo hay hallazgos arqueológicos, hay murales que no todos se hicieron ex profeso y está el diseño de Lance Wyman que ya no lo están respetando, ya han cambiado los nombres de muchas estaciones. El primer tema que quiero abordar con usted es sobre los organismos que protegen los patrimonios

del siglo XX, he leído varios artículos de usted en los que menciona que el INBA como institución es débil pero tenemos también a ICOMOS y a DOCOMOMO, yo entiendo a DOCOMOMO más como un grupo de investigadores y a ICOMOS como una institución que está directamente relacionada con la UNESCO ¿Qué me podría decir?

LN: Efectivamente es así. El patrimonio del siglo XX es un patrimonio cuya defensa es muy endeble, esto se debe a que cuando salieron la mayoría de los organismos y las legislaciones alrededor de 1970, que salió la primera ley general de patrimonio, los arquitectos que habían realizado obras en el siglo XX, todavía vivían y esto hacía que se volvía muy complicado volverlos joyas vivientes, esa es la razón por la que la ley en el 72 dice lo que dice, y se modificó en el 82. En el 72 la ley decía que nada podía ser declarado patrimonio si su autor estaba todavía vivo, en la Ley Federal de Monumentos. Entonces en ese mismo sentido para evitar que un diputado dijera pongan como patrimonio, para la casita que me hizo mi sobrino para que se vuelva importante, que era un desconocido, se prestaba a que yo quiero ser patrimonio y que nada más lo de fulanito y lo de perenganito, se prestaba eso porque casi todos vivían, en el 82 ya se habían dado cuenta que existe una valoración posible aun cuando la persona está viva. El Museo de Antropología, estando vivo Ramírez Vázquez, no nos quedaba duda de su importancia. Ciudad Universitaria no se podía declarar patrimonio porque vivían mucho de sus arquitectos, esa fue una de las primeras razones y en general en la mayoría de los lugares, hablo de otros países, el patrimonio del siglo XX no está considerado y creo que por esas mismas razones.

La Ley General habla de tres patrimonios: del arqueológico, ese nos queda claro además es prehispánico. El histórico que es hasta 1900. Entonces ahí es cuando comienza a haber todos estos tipos de incomodidades. Podríamos decir porque la catedral si es histórica pero también es estética y la Ciudad Universitaria se llama artística pero también es histórica, ya son definiciones, que no precisamente tienen que ver con lo que significa la palabra, la usaron como si no se pudiera hacer arqueología industrial, pero eso de una obra o de una fábrica de 1890, sin embargo eso no es arqueológico, lo arqueológico es lo prehispánico, le pusieron un nombre en vez de ponerle fechas que hubiera sido lo mejor. También, y eso se decidió en ese momento, todo lo que era arqueológico e histórico, eso está bajo la salva guarda del INAH, que tiene además sedes en casi todos los estados de la República, que cuidan o ayudan a cuidar el patrimonio y además tienen manera de poner sellos de suspensión. El patrimonio del siglo XX recae en el Instituto Nacional de Bellas Artes

(INBA) que no tiene subsidiarias, sedes en ningún otro lugar. El INBA es el INBA aquí en el D.F. y se acabó, es para todo el país pero no tiene cuestiones estatales o regionales. En ese sentido el INAH muchas veces apoya al INBA cuando hay algo de patrimonio del siglo XX que haya que ver, que haya que salvaguardar y que cuidar.

La oficina del INAH local ha ayudado, en muchos casos si ha sido efectivo. Pero al INBA solo les corresponde avisar al INAH, y el INAH cuando le avisan lo único que puede hacer es decir, a ver espérenme tantito, esto no lo pueden hacer. El INBA no puede poner sellos, no puede parar la obra. Entonces todo eso hace que se vaya volviendo muy complicado también el periodo arqueológico e histórico, las obras pasan a ser automáticamente patrimonio. Si hoy descubren una pirámide allí, esa pirámide automáticamente es patrimonio.

EA: ¿Y la expropiación?

LN: No, no hay expropiación, la propiedad sigue siendo de quien es, pero no se puede destruir, la salvaguardan. Esa también es una falacia que corre, entonces la gente no quiere decir lo que tienen ni que sepa, lo destruyen en la noche porque me lo van a quitar. No, a nadie Si tú tienes una casa de Luis Barragán no te la van a quitar es tuya y es tuya para siempre. Un caso clarísimo, que fue el de Chichen Itzá, declarado Patrimonio de la Humanidad, que fue propiedad de la familia Barbachano hasta hace un año, hasta que finalmente les pagaron el verdadero valor del terreno, dijeron OK, yo lo vendo y hay muchas de estas cuestiones que aparecen en propiedades particulares. Eso es lo que sucede en ese sentido.

Sin embargo en el siglo XX no hay nada que se declare automáticamente, de los otros siglos solo hay que demostrar que es auténtico, algunas otras cosas hay que argumentar con qué y automáticamente se vuelve patrimonio. En el siglo XX tiene que haber una declaratoria expresa que se publique en el Diario Oficial de la Nación. Y la declaratoria tiene que ser: si es propiedad particular firmada por el Secretario de Educación. Pero si es propiedad pública como el Museo de Antropología firmada por el presidente (que nunca quiere firmar nada). Entonces hay una cola como de 20 obras con todo su historial y su carpeta que están esperando a ver si algún día se le antoja al Secretario de Educación firmar. La ley tiene un problema, que en lo prehispánico y en lo colonial, es más fácil, pero no existe la posibilidad de inconformarse, porque si esto es prehispánico y está en tu terreno tú no te puedes inconformar, si está en tu terreno no lo puedes tirar para construir ahí algo.

En el siglo XX ha habido ciertas declaratorias inconformidades, porque se ha declarado algo que es de alguien que no quiere que se lo declaren para tirarlo y vender el terreno más caro. Ya ha habido dos inconformidades que se han amparado y han ganado el amparo porque no tienen ese recurso de inconformidad, entonces ya solo se está declarando aquello donde se sabe que no va haber una inconformidad. Por ejemplo el Museo de Antropología, Ciudad Universitaria o el Palacio de Bellas Artes, no se van a inconformar. Otras cuestiones que sería bueno, por el ejemplo el Mercado Arriaga si se puede inconformar, puede irse por un amparo y como es la ley seguro lo ganan, y una vez ganado pueden hacer lo que quieran, tirarlo completito. Es un recurso absoluto entonces se prefiere ir al INBA convencer, pedir y lograrlo.

Es una cuestión difícil pero tiene que ver por cómo está hecha la ley, se ha tratado de modificar la ley pero no se ha hecho. Se tiene el problema de que unas cosas están en el INAH y otras en el INBA, todo esto afecta al patrimonio del siglo XX. Lo que el INBA ha hecho es catalogar las obras, todas las obras que ameritan conservarse están catalogadas, para poder tener un permiso de demolición o de modificación más allá de hacer un baño, tiene que pasar por el INBA. Están avisados en las delegaciones de México, si yo quiero demoler algo en la calle de Alfonso Herrera 22 y está catalogado, me van a decir que no pueden darme el permiso, que tienen que verlo con el INBA. Sin embargo las personas se amparan, lo dejan que se caiga en la noche, en fin es muy difícil. Ya una vez declarado, si hay alguien que le hace algún daño, esa persona está sujeta al mismo tipo de castigos a los que están sujetos quienes tienen en su propiedad algo del periodo arqueológico o histórico. Y quiere decir que si esto está catalogado y lo tiras, algo tienes que pagar una multa, tienes peligro de cárcel y tienes la obligación de reconstruir lo que tiraste.

EA: ¿Y sobre quién recae esta responsabilidad, sobre el arquitecto que está haciendo esa intervención o sobre el dueño?

LN: Sobre el dueño, o sobre los dos. No lo sé exactamente, igual no hay un arquitecto involucrado. Normalmente es una decisión que toma el dueño, no el arquitecto y ese es el problema. Es una ley con muchos problemas, no tiene manera de detenerlo cuando algo no está declarado. En un principio se habían declarado como patrimonio lo que es toda la obra mural de Rivera, Orozco y Siqueiros. Hay algunas pocas obras que están en el museo de Bellas Artes declaradas, hay muy pocas obras plásticas declaradas, y de pinturas y esculturas no hay nada declarado.

Sin embargo estas se defienden solas, porque si tú tienes un cuadro de Frida Kahlo, aunque no esté declarado, de tonto lo destruyes, si te molesta en un lugar lo quitas y lo mueves a otro lado o lo vendes. El problema es la arquitectura. De obras arquitectónicas hay unas 30 declaradas a nivel país, muy pocas. Cuando son obras privadas el dueño tiene que estar de acuerdo, si no, se puede amparar, porque no hay forma de inconformarse. Si hubiera forma entonces el proceso sería diferente, el amparo le puede permitir destruir todo. Es realmente complejo para el patrimonio.

ICOMOS es una institución independiente que solo tiene una voz en particular, cuando se pronuncia sobre algo que tiene ese valor que hace que pueda ser escuchado, un cierto valor de categoría. ICOMOS su única función real es en el tema del análisis de aquello que se propone a Patrimonio de la Humanidad, pero ni siquiera la salvaguarda de esto. Por ejemplo, la salvaguarda de todo lo que está declarado Patrimonio de la Humanidad es el Gobierno Mexicano, que a su vez lo tienen delegado al INAH, incluyendo Ciudad Universitaria y la Casa de Luis Barragán. El prestigio de ICOMOS defendiendo y acusando, es la única fuerza que tiene, que es la misma de DOCOMOMO, pero este último se restringe al Movimiento Moderno de 1918 a 1965-70 únicamente. Ese periodo del siglo XX es lo más endeble y con menos defensa. Lo que está antes de 1918 como el palacio de Bellas Artes, el teatro Otón en Zacatecas, por ejemplo tienen otro tipo de arquitectura que la gente puede entender, que es más defendible, porque tienen aspectos de algo más histórico. El Movimiento Moderno, donde entra Candela, es lo que a la gente le estorba más. Son terrenos más fácilmente comerciables que tienen mayor crecimiento económico y por esto es que tirar una casa para hacer un edificio de ocho pisos es mucho más redituable, por eso se tiran.

Es un patrimonio más complejo. Como DOCOMOMO está evocado a este periodo tiene más estudios, actividades y presencia en ciertos países. DOCOMOMO tiene una red internacional y cuando hay un caso difícil. Por ejemplo, el caso de la casa de Melnikov en Rusia que se quería tirar para construir un edificio. La comunidad mundial se enteró gracias a la institución y empezó a enviar cartas. Tiene ese peso internacional nuevamente solo de prestigio, pero si hay muchas cartas de muchos lugares del mundo y las personas lo piensan más antes de destruir.

EA: DOCOMOMO solo se concentra en el Movimiento Moderno, pero muchos de sus investigadores se concentran en trabajar temas paralelos al Movimiento Moderno, como el Art Decó.

LN: El Art Decó es movimiento moderno en absoluto, porque forma parte del periodo, Movimiento

Moderno es lo que sucede en arquitectura en ese periodo, no es un estilo, es un momento en la arquitectura moderna.

EA: ¿Llega un momento en el que termina en México el Movimiento Moderno?

LN: Se supone que alrededor de 1965, 1970. Pasa algo que se ha llamado la postmodernidad que eventualmente se debe de incorporar a DOCOMOMOPO. Pero hay que pensar que la institución surgió hace 25 años y lo que estaban viendo era la destrucción de lo inmediato.

EA: Estas últimas obras de Teodoro González de León o Legorreta, o incluso estos nuevos arquitectos como Rojkind, ¿pueden ser susceptibles a ser patrimonio de la nación?

LN: No creo que hoy, ni tan rápido. Normalmente se da un rato pero si se defiende. Cuando quisieron destruir la Escuela de Artes de Mauricio Rocha en Oaxaca, yo mandé una carta de defensa a nombre de DOCOMOMO, no diciendo que era patrimonio moderno, pero sí que sabíamos que había manera de repararlo y que nos conminábamos a no destruir obras con valor arquitectónico.

Esto igual tiene que ver con tema económico. Si se gasta por ejemplo, mucho dinero en hacer el Hotel Camino Real, Reforma 222 o el Arcos Bosques y está funcionando muy bien, no lo voy a tirar. Lo que quiero tirar es una casita que hizo Enrique del Moral hace 80 años o un paraguas de Candela porque me estorba para hacer otra cosa. Por ejemplo este paraguas del Laboratorio CIBA, porque querían hacer un muro. Este era un lugar muy abierto y tiran el techo solo por ignorantes, solo porque ya pasó mucho tiempo y ya no importa esa inversión, tiene que ver con cuestiones materiales de la compra venta de inmuebles. En un edificio hecho hace seis meses si quieres comprar un departamento te cuesta, o una casa hecha hace un año. Una casa hecha en los años sesenta se vende como terreno, no pagan nada por la construcción: entonces lo tiran, porque “ya no representa nada”.

EA: ¿Qué tan susceptible es el patrimonio, hay arquitectura de autor, o hay obras anónimas que tienen cierta estética?

LN: Las obras anónimas es muy difícil defenderlas, en general lo que se defiende es la obra de autor por el valor del autor por lo que aporta por la novedad, lo demás es lo que llamamos “obras de acompañamiento”.

EA: Hay muchos arquitectos del exilio español, el más conocido Candela, pero hay muchos

arquitectos que son muy desconocidos y lo seguirán siendo, que tienen obras magníficas en varios puntos del país.

LN: Pero eso no es obra anónima. Obra anónima es lo que yo hago con mi maestro de obra. Esos arquitectos desconocidos, sé que son más difíciles de defender. Por otro lado tenemos que entender que no se puede congelar la ciudad, es un organismo vivo. Tenemos que entender que de los periodos arqueológicos e históricos lo que se conserva son unos cuantos monumentos. Candela levantó más de 900 obras en el país, no todo se puede conservar, hay que ver qué y por qué se conserva, es doloroso pero es como abrir el closet y sacar ropa que no sirve. Es un tema difícil con poco apoyo legal pero hay cosas que si se pueden conservar.

EA: Hablando de buenas noticias, ¿usted qué piensa de las restauraciones de edificios emblemáticos del siglo XX, la casa de Diego Rivera y Frida, el Museo del Eco o la misma Casa Barragán que responden ya a necesidades museográficas?

LN: El Museo del Eco es una historia bonita de convencimiento. Los dueños de ese terreno, en un momento dado, habían techado el patio. Lo habían rentado a la UNAM para grupos de teatro alternativo, vino el 68 y luego el 72, y estos se quedaron viviendo ahí. La UNAM atorada con un contrato pagando la renta, no podía sacarlos. Se termina el contrato, los sacaron y querían tirarlo para hacer un edificio. Tenían eso muerto desde hace mucho tiempo, entonces piden permiso de demolición, y dicen que no. En la dirección de arquitectura estaba Sara Topelson, lo ve y dice: esto es totalmente recuperable, denme seis meses para encontrar un cliente seguro. Pasaron los seis meses y nada, luego pidió otros seis meses y después un año más. Y los había convencido del valor del edificio. Ella dejó la dirección de arquitectura y les informó a los dueños que ya no puede hacer nada, pero les reitera que es un edificio importante con valor que no deberían de tirarlo. Ella se fue y seis meses después lo compró la UNAM, y así se salvó. Pero igual los dueños dicen, “a mí no me importa a mí me urge.” Se van a un pleito, lo ganan y lo tiran. Es parte de este convencimiento, no es fácil. Y es cuestión de encontrar a personas con sensibilidad para decidir y para esperar si se vende.

En la casa que estaba junto a la casa de Diego y Frida, vivía una señora, que vivió ahí sesenta o setenta años.

EA. ¿No era de Edmundo O’ Gorman?

LN. No, nunca. Edmundo vivía en la calle de atrás. Juan vivió ahí una época, después hizo su casa

también en la calle de atrás, en la Calle de Jardín. Se la vendió a una familia, los hijos se casaron la dueña enviudó y hasta que dijo yo me necesito ir a un asilo de ancianos. Y entonces el INBA tuvo dinero y compró el terreno y lo restauró, porque un terreno en esta área los terrenos son muy caros. Son casos únicos, no hay muchos.

EA: Pero el espacio responde más a un museo que a una casa, ya hay cierta distancia cuando lo ocupó Cecil O’ Gorman.

LN: Nunca, Juan la hizo para su papá, y él dijo que era horrible. Y luego Juan se mudó a vivir ahí un ratito, luego la vendió. Esta Señora le agregó muchas cosas para que funcionara. Era una casa con un baño, le agregó otro ya que era una casa para una familia. Los vidrios de la parte de arriba los bajaron, cerró lo de abajo, tiró la escalera para hacer unos cuartos, aunque después se rehízo. No, hay lugares que no son vivibles. En la casa de Diego y Frida, donde posteriormente vivió su hija casada con Rafael Coronel, cerraron la parte de abajo que funcionaba como terraza. Yo me acuerdo de haber ido, y tenían un piso de terrazo color de rosa, tengo fotos. Para vivir no siempre es cómodo. Yo no me imagino viviendo en la casa adjunta a la de ellos.

EA: Pero actualmente ya está adaptada como museo.

LN: Es un museo y está bien, no se puede todo.

EA: Y bueno ya para cerrar, ¿el tema del metro es de interés en conservación de patrimonio? uno de los argumentos que digo, ¿si las estaciones del metro que hizo en París Hector Guimard son declaradas, por qué no pueden serlo las de Candela? ¿O no hay comparación entre estas?

LN: Guimard no hizo estaciones, hizo entradas del metro. Algunas se han perdido. Yo quiero pensar que el metro no va a destruir nada mientras funcione. Pero el día que tenga que crecer porque la estación queda pequeña, va a tirar un pedazo o todo, porque es un lugar meramente funcional. Habría que hablar con ellos y sensibilizarlos. Si las estaciones del metro están catalogadas, tienen que pasar por el Instituto Nacional de Bellas Artes, pero no es garantía. Una tesis sobre eso mostrando el valor del metro, siempre ayuda. Hoy en día es muy difícil que alguien tire una cosa prehispánica, no un murito, algo que realmente tenga valor. Es muy difícil que alguien tire una capilla del siglo XVIII, porque ya comprobaron su valor. Entonces hacer una tesis sobre estas cosas es ayudarlo a que comprueben su valor y su defensa, no en automático pero ayuda. Y si esta eventualmente se convierte en un libro, mucho mejor.

EA: Siento que a veces va adquiriendo un valor estético con el tiempo.

LN: No tanto estético, es un valor artístico, y sí, la gente lo aprecia.

EA: Lo digo porque los modelos T de Ford, de los años veinte hoy tienen un valor que en ese momento no tenían. Entonces no sé si sean susceptibles a eso los transportes anaranjados del metro.

LN: No lo sé, pero eso puede ayudar, porque si algo no se sabe, no se puede defender.

EA: Leí que le pidieron asesoría a Luis Barragán para los colores del metro. El proyecto fue de ICA con Bernardo Quintana y Ángel Borja. No querían contratar arquitectos pero a la hora de la hora contrataron a Félix Candela, Salvador Ortega y a Enrique del Moral. Y le pidieron asesoría a Barragán con respecto a los colores.

LN: No, Enrique del Moral era el encargado, era el asesor general, no hizo estaciones del Metro. Y de la asesoría de Luis Barragán, no tengo la menor idea.

EA: Hay muy poca información sobre Salvador Ortega, creo que fue socio de Pani.

LN: Trabajo con él y luego fueron socios, se pelearon y no sé más.

EA: Bueno, le agradezco mucho por la entrevista.

LN: Si, este tema de la defensa del patrimonio es muy complicado, que pocas veces se tiene éxito, pero son batallas que hay que dar, y yo las doy. Este trabajo del metro me resulta interesante, e igual ICA está interesado en publicarlo y ya con esto es más difícil que finjan demencia. Hacer la tesis sobre esto puede ser muy buena idea, ya después a ver que aparece.

ENTREVISTA AL DOCTOR FERNANDO LÓPEZ CARMONA REALIZADA POR EL ARQ. ANDRÉS LÓPEZ GARCÍA Y EL ARQ. EDUARDO ALARCÓN AZUELA, EN SU DOMICILIO QUERÉTARO, EL JUEVES 10 DE JULIO DE 2014.

TRANSCRIPCIÓN REALIZADA POR CAROLINA LÓPEZ ROCHÍN.

Andrés López (AL): Soy Andrés López, venimos de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, estamos interviniendo obras de usted en la Ciudad de México. Acabamos de restaurar la capilla de San Vicente las cubiertas y los vitrales.

Dr. López Carmona (DR): Bueno, las cubiertas y los vitrales, se entiende que deben necesitar mantenimiento por las juntas.

AL: Enseñándole las fotografías de la capilla durante la restauración. Así es como estaba antes, ya las juntas estaban muy gruesas después de tantas capas de impermeabilización las losas estaban empezando a cuartearse, las cubiertas tenían algunas fisuras y se colaba por ahí el agua.

DR: Esas las tienen desde que las hacemos, las fisuras son inevitables. Es más es posible hacerlas gracias a ellas.

AL: Se restauró todo prácticamente, los vitrales se desmontaron al 100%. Y así es como quedó. Ahora viene una etapa para cambiar toda la instalación eléctrica.

DR: Quiero aclarar una cosa, en esa capilla sí intervine, este es parte de un proceso y además hubo cuestiones de relaciones profesionales, y yo dejé de trabajar en ella en la etapa de cimentación, el proyecto estaba completo. La aceptación por parte del cliente, en este caso las monjas, estaba completo también. Y yo dejé de asistir a la obra por esas razones.

AL: Básicamente queremos consultarle si tenía usted algún archivo o plano acerca de esta capilla o la del Alttillo, ya que estamos por intervenirla también.

DR: ¿Qué le van a hacer a la del Alttillo?

AL: Tiene también muchas capas de impermeabilización y aun así tiene filtraciones y los vitrales se están cayendo, no les han dado mantenimiento durante mucho tiempo o ha sido muy malo. En

la Capilla de San Vicente hubo partes donde encontramos que el acero ya estaba oxidado, tuvimos que inyectarle concreto especial para reforzar todo esto, es un concreto expansivo: se abre la ranura y se inyecta y este se expande para reforzar las fisuras. Lo comenté con un ingeniero de ICA y me dijo que era la solución óptima. Se abre poco la grieta para la inyección. Ahora a la estructura de acero de los vitrales le ponemos anticorrosivos epóxicos, igual que una pintura epóxica para que pueda rendir más, un esmalte muy fuerte.

Ahora nos preocupa este mismo problema del Alttillo, parece ser que pronto se empezará a intervenir.

AL: Enseñándole el libro de la Capilla del Alttillo. Ese libro lo hizo el padre Luis Arturo, de ahí de la iglesia. Es un buen libro, tiene recopilaciones históricas.

AL: ¿En el Alttillo usted estuvo presente en todo el proceso hasta que se finalizó?

DR: No, hubo una serie de circunstancias personales...

AL: ¿Recuerda usted cual es el espesor real de esa cubierta?

DR: Todas son de 4 centímetros. Esto sigue estando más aceptado en el borde de la seguridad. Si no es por las grietas, estas cosas tendrían otro acomodo, pero se reacomodaron de otro modo, así es el comportamiento de concreto de 4 cm, con solo un estrato de acero en el medio que es lo que proporciona la ductilidad.

AL: ¿Ahí en el Alttillo tiene un enladrillado encima? Hay una foto en la que parece que tiene uno, pero no sabemos si ustedes se lo pusieron o se lo pusieron después.

DR: Yo no sé, el encargado de ahí era Wolfram. La última vez que yo vi el archivo de estos planos semi-integrado, ya estaba en proceso de desintegración porque se lo robaba la gente, desapareció, todos se sentían con el derecho de tomar los croquis. Están ahora en la biblioteca de la Universidad todavía algunas cosas guardadas. Las teníamos en una bolsa pero cuando tuvimos desplegadas algunas cosas. Lo único que había era un plano de la montea geométrica, y se quedó ahí. Hubo otra hoja también con croquis, esa vino a dar aquí a esta casa, pero se perdió por descuido mío...

AL: ¿Usted conoció a la vitralista?

DR: Kitzia Hoffman. Si, estaba en el grupo de trabajo.

AL: ¿Ella vive aún?

DR: No sé.

AL: ¿Entonces fue complicada la relación laboral?

DR: No, de complicada no tenía nada, no había más que ambiciones de parte de ellos. En general todo el proceso de los cascarones tuvo ese problema.

AL: ¿Y en todas las obras sucedió eso?

DR: En obras que no son tan destacadas como esta...

DR: Viendo imágenes de la Capilla del Altílo. Este arreglo del patio es muy bueno, es de Hoffman es el escultor. También andaba metido en todos los líos. He estado tratando de conseguir sus trabajos y de defender su bienestar, no se vale decir mentiras para eso...

AL: Señalando la cruz de la Capilla del Altílo ¿Este realmente es un tensor?

DR: Lo es, este punto es el principio de la estructura de tracción del concreto, ahí se arranca una de las grietas que vieron ustedes. Véalo aquí y vea cual es la condición de equilibrio del cascarón, está apoyado en los vértices y puede vascular, entonces hace falta una fuerza que lo equilibrara: el tensor dentro de la cruz. Lo que pasa es que llega la gente ahí y ve la cruz y acostumbrada a que estas cosas trabajen a compresión, dan por hecho que trabajan a compresión.

AL: Este muro de piedra, dentro tiene concreto, ¿este también es un elemento estructural forrado?

DR: Sí, solo lo vaciaron simultáneamente.

AL: Pero ese muro trabaja obviamente con compresiones dentro de la estructura del cascarón.

DR: Las fuerzas corren a lo largo de los bordes, vienen descendiendo de la punta hacia abajo y se combinan aquí, y dan la resultante, el muro funciona como contrafuerte, en vez de estar empujando está jalando desde dentro.

AL: La idea era consultarlo para conocer bien la función estructural de esto.

DR: ¿Ya hablaron con Tonda?

AL: Ya hemos hablado con él y también con Dino del Cueto, son personas que frecuentamos.

DR: ¿Y qué dijo Tonda?

Eduardo Alarcón (EA): Tonda nos estuvo asesorando sobre el trazo geométrico de los paraboloides hiperbólicos.

DR: Tonda tiene todas las recomendaciones, es una persona honesta de lado a lado. Pero tiene cara de loco, puede ser que tenga sus toques de locura. Después de haber desaparecido el cuerpo técnico de “Cubiertas Ala” en Insurgentes Tonda es el único que sobrevive, es el único que cargaba el peso de la talacha. Candela decía “es el único que me entiende”.

AL: Estamos un poco preocupados porque vamos a cambiar toda la instalación eléctrica de San Vicente de Paul, y resulta que encontramos que en todo el borde hay un cable muy grueso desnudo que es el pararrayos. ¿A quién se le podría consultar acerca de eso? Porque tenemos el temor de que este todo ese cable aterrizado a todo el armado y en caso de un pararrayos es posible que se llegue a dañar el cascarón porque al parecer esta todo aterrizado y hay unas normas nuevas que nos hablan de pararrayos.

DR: Tonda es el que les puede decir, esas cosas al final acabaron cuando yo entregué todos los planos y me retiré, se quedó Wolfram un cuñado de Enrique de la Mora, muy buena persona como lo era Enrique. Él es el que podía dar toda la explicación, fuera de eso no sé quién. Mi contacto era con él los sábados en la mañana, él se dedicaba al Altílo o las obras en proceso.

EA: ¿Qué tanto tiempo trabajó usted con Enrique de la Mora, y en qué proyectos colaboró con él?

DR: A mí me impresionaba mucho la Purísima que también es de él, entonces logre que me aceptaran en su despacho, pero como achichintle: “Ve por los cigarros ve por el lápiz”. Eso fue en el año 38... estuve en 1938 y 1939 y después me retiré porque entré a la escuela y me absorbía, me tragó todo el tiempo. Pero después en el año 1941 en la escuela, Enrique de la Mora me encontró y me dijo que fuera al despacho, que quería que trabajara con él porque necesitaba un dibujante. De ahí seguí trabajando hasta que salí definitivamente hasta el año 1954 alrededor de octubre o septiembre...

AL: ¿Sabe aproximadamente el número de obras y proyectos en el que intervino con De la Mora?

DR: Yo era el jefe de taller de su oficina, era lo único que hacía, trabajar con él. No sé cuántos proyectos se puedan hacer en ese lapso de tiempo. Además lo importante era hacer la obra no juntar citas.

AL: Las obras que he podido analizar del despacho de De La Mora he encontrado una constante: pareciera ser que en el despacho había mucho orden, las obras se ven muy bien hechas, ordenadas y proporcionadas. Los desarrollaban a mucho detalle y muy bien planeados. Hoy en día se construye de forma muy deficiente. Y ya en la construcción de la obra de De la Mora, lo que hemos detectado es que tenía mucha organización.

DR: Lo que interesaba era el proceso profesional, el proceso de creación, esa era influencia de don Enrique. Él estaba ahí siempre, viendo, parecía que no hacía nada pero si hacía eso. Quien tiene la respuesta de todas las dudas es Tonda, además hay que exprimirlo antes de que se muera. Él ha de ser muy grande, no tanto como yo, pero si debe ser muy grande. Debe andar rascando los noventa.

AL: Señalando las bóvedas de su casa ¿Usted diseñó estas bóvedas? Porque están estriados, ¿qué madera usó?

DR: Para no usar cimbra, están colados en el piso.

AL: Y los montó con alguna grúa

DR: Con las manos, cada tira de esas, es de 6 x 6 metros. Cada que se saca la tira que se necesita para completar una bóveda se deja una pieza que el albañil puede contener con las manos.

AL: Y son de concreto, claro...

DR: Claro, son cerchas y no tienen refuerzo. Este fue el tema de mi examen de maestría.

AL: ¿Arriba aparte tienen un entortado?

DR: En este caso sí, empezamos buscando un súper concreto, hicimos la prueba con un concreto de 250 y le agregamos polietileno que nos aconsejó el dueño de Cercha. Entonces incrementó la resistencia y descubrimos que con 5 o 6 kg por cm² de esto funcionaba muy bien. Los albañiles podían cortar con una cortadora de disco y después encima de eso le puse una malla de alambrón electro-soldada y el enladrillado para protegerla. Esto da muy poca guerra con goteras.

EA: ¿En los cascarones de concreto hay problemas de goteras y filtraciones?

DR: Si, muchos...

EA: ¿Qué tipo de impermeabilizante se usaba originalmente?

DR: El único que se podía usar era el Loperen, ese es un chapopote...

AL: ¿No usaban el alumbre?

DR: No, hay que ser valiente pero no idiota.

AL: Entonces era un asfáltico el que usaban, el chapopote.

DR: Si, pero eso cambió cuando hicieron la cúpula para la olimpiada, la del Palacio de los Deportes. La especificación no estaba hecha para eso. Yo estaba trabajando en Santa Mónica para eso y en alguna discusión en todo el grupo, Candela participó y opinó sobre que se le iba a poner a Santa Mónica encima, entonces dije que había que usar fibra asfáltica con chapopote, e ir haciendo un tejido con tiras pero nadie me hizo caso.

Sin embrago, un día estaba trabajando y me preguntó Candela cuál era la especificación para la Santa Mónica y me dijo que se la iban a poner a la bóveda del Palacio de los Deportes. De ahí intervino Álvaro Sánchez y no supe más.

AL: En esas fotos de San Vicente aparece la cubierta blanca, ¿después la pintaban?

DR: No sé, en ese tiempo yo la vi acabada porque Candela me llevó.

AL: ¿Pero en el Altillo llevó todo el proceso?

DR: Si pero también tenía que ir a la obra, yo iba los sábados en la mañana con Wolfram. Ese era el arreglo con De la Mora.

AL: ¿Entonces el Altillo también tenía la cubierta color blanca?

DR: No sé

AL: ¿Qué color predominaba en las cubiertas?

DR: Manejaba el bote de pintura que había cerca a buen precio. Todas esas preocupaciones de ustedes los restauradores estaban lejos para nosotros, nadie creía que lo que estaba haciendo era tan importante como para que se mueva toda la tropa de restauradores. Para nosotros era hacer bien el trabajo y se acabó. Creo que una de las cosas más interesantes es la solución del paramento horizontal de esa ventana, como se va manejando la sección de ese borde para que vaya dando la resistencia, ese era un problema bastante difícil, pero un día Candela y Tonda enviaron a la oficina

de De La Mora la solución, que consistió en hacer que eso era un plano inclinado con una serie de generatrices horizontales en esa dirección y ya con eso la sección variable del borde.

AL: Señalando la fotografía de las trabes de borde de la Capilla de San Vicente de Paul. Lo que se tiene en este caso es una trabe de borde que se va atenuando poco a poco.

DR: El esfuerzo empieza siendo cero aquí, va creciendo y da su máximo al final y aquí es donde se combina. Es la solución de este contrafuerte, quedo muy bonito.

AL: Abajo hay espejos de agua.

DR: Si desde el principio estaba, esta solución quedó muy bonita, creo que es de Candela pero no lo sé.

AL: No sé si usted éste de acuerdo con nosotros pero creemos que hay cierta pugna con De la Mora y Candela con respecto a quién hizo que cosas y diseños, parecería que a veces se pelean un poco esa parte...

DR: Si existe, pero yo creo que no era ni de Candela ni de De La Mora, el problema era de todos los demás que se querían meter. Yo no sé quién le metió al Padre Corona y que ideas eran las que le metieron respecto a que han estado trabajando en el Altillo. Creo que el mismo estaba enredado en ese lío muy grande. Después del éxito en el Altillo, que fue casi instantáneo, todo el mundo quería firmar el Altillo.

AL: Tenemos nosotros la intención de restaurar este tipo de arquitectura y consideramos fundamental consultarlo.

DR: ¿Usted conoce Santa Mónica?

AL: Si claro

DR: Esa es la última.

AL: Y también ya empieza a tener problemas en las bóvedas, es mantenimiento básicamente y una buena restaurada para que dure otro rato. De hecho San Vicente fue la primera que se restauró.

DR: Fue la que se trabajó más holgadamente respecto al dinero. El proceso viene de muy lejos, se inicia con la Purísima de Monterrey. Hace poco la vi en una publicación...

EA: Viendo el folleto de los arquitectos del exilio español. Aquí ha de venir la fotografía de la Purísima, porque José Luis Benlliure colaboró en ese proyecto como dibujante

AL: ¿Le parece muy tosca La Purísima?

DR: No tosca, gorda. El grueso de los nervios son 50cm más las dos capas, 60cm

AL: A comparación de estas tan ligeras de 4cm...

AL: ¿En qué año dejó de dar clases usted doctor?

DR: Cuando desertaron los alumnos, no sé en qué año pero fue aquí. En teoría sigo activo, porque según el reglamento de la Universidad los eméritos tenemos la obligación de seguir activos aunque estemos haciendo lo que se nos dé la gana.

AL: Para serle sincero, creo que no ha habido una calidad de obra como la que desarrollaron ustedes Doctor. No es que sea una moda pero creo que no ha habido proyectos tan propositivos desde esa época. Superó lo académico y eso es lo más interesante a mi parecer. Una calidad arquitectónica como la de esa época yo no he visto. Que usted haya pertenecido a ese grupo es muy digno.

DR: Sólo busco cumplir con lo que debo de hacer.

AL: Sigue siendo tan admirado lo que hicieron ustedes

DR: ¿Y la Bolsa de Valores que le pasó?

AL: Estaban buscando arreglarla, estaba interviniendo la nieta de De la Mora que es arquitecta, Lucía. Ella decía que querían arreglarla pero ya no le hemos seguido el paso, la vamos a rastrear para saber, sería muy interesante.

DR: No creo que puedan, se la están rentando a Carlos Slim.

EA: ¿Fue la primera bóveda por arista, la de la Bolsa de Valores?

DR: Por lo menos eso dice Tonda, creo que sí, esa era la intención. No para la Bolsa de Valores, porque no sabes en perspectiva si no en el proceso en general de investigación de cómo podía evolucionar eso. Hicieron un concurso para la Bolsa y entramos y lo ganamos.

AL: ¿Usted tuvo trato con algún otro arquitecto como Villagrán o Max Cetto, Barragán, Benlliure o alguno de ellos?

DR: A Barragán lo conocí. Villagrán se sentía el abuelo de los arquitectos, pero a mí no me gusta para mi abuelo.

AL: ¿Pero no era mucho mayor que ustedes o sí?

DR: Más que yo sí, debe haber tenido cuando menos 20 años más que yo. A Benlliure si lo conocí desde que llegó...

Nota final: En ese momento la conversación se tornó a otros temas ajenos a la arquitectura. Por lo tanto se decidió terminar aquí la transcripción.

ENTREVISTA AL ARQUITECTO JULIO MICHEL SINNER REALIZADA POR EL ARQ. EDUARDO ALARCÓN AZUELA EN LAS ESTACIONES DEL METRO SAN LÁZARO Y CANDELARIA EL MARTES 28 DE JULIO DE 2015.

TRANSCRIPCIÓN REALIZADA POR EL ARQ. EDUARDO ALARCÓN

Julio Michel (JM): –Refiriéndose al entorno urbano del Metro Candelaria—...no deberían tolerarlas, y desde luego ahí está la prueba del deterioro económico del país...los ambulantes... ayer escuché la noticia de que pusieron mil policías en el Centro Histórico para quitar a los ambulantes para evitar que entren. Es una medida un poco demagógica me parece, porque lo que se tiene que hacer es darles trabajo ¿no?

Eduardo Alarcón (EA) –Señalando los vitrales que conforman el diseño de la estación Candelaria – ¿Y estos vitrales?

JM: Estos vitrales, no eran de colores, eran blancos. Los fueron coloreando con el paso del tiempo, les falta mantenimiento, esto es plástico...

EA: El concreto está deteriorado.

JM: Pero el espacio es muy bello.

EA: Esta estación –Candelaria– se ha conservado mejor, como que no tiene muchos añadidos como San Lázaro.

JM: Exactamente. Se ha conservado el espacio, es importante...

EA: ¿Y quién eligió el diseño de estos paraboloides?

JM: Bueno estos paraboloides también son de Candela, y bueno en aquel momento se sometían a la consideración de la ICA, de la constructora y Ángel Borja es (o era) un hombre sensitivo, inteligente, culto.

EA: ¿Ya falleció Ángel Borja?

JM: No sé. No le he seguido la pista. Pero yo calculo que sí, o a lo mejor tiene cien años, no sé, pero si era mayor que nosotros. Yo tenía treinta y tres años en sesenta y ocho. Quiere decir que si

yo tenía esa edad él tenía cuarenta y cinco o cincuenta años. Si vive es un hombre ya muy grande.

EA: A mí me llama mucho la atención el diseño de las columnas, como empieza con una sección hexagonal y aquí la sección tiene forma de estrella.

JM: Bueno, es que se va diluyendo el alabeo, porque en cada vértice lleva un borde de la cubierta, va descansando en cada vértice, entonces al desarrollarse en longitud le va dando más volumen al concreto.

EA: Un diseño muy elegante.

JM: Un diseño muy elegante y muy firme... Y muy “ad hoc” con el diseño de las cubiertas.

EA: Y esta doble altura también es muy acertada.

JM: Si.

EA: ¿En estos proyectos participó Manolo Larrosa?

JM: En estos proyectos él no participó, no directamente... ya no.

EA: ¿Pero él antes había estado en ICA?

JM: Sí él había antes estado en ICA, y te digo, yo había colaborado con él. Él fue quien me recomendó con Ángel Borja. Cuándo yo trabajaba en el despacho de Manolo, me recomendó, él lo conocía por su experiencia de trabajo con ICA. Él hacía más bien proyecto urbano con Ángel. Hicimos un proyecto muy bonito que fue Lomas de Cuernavaca...

EA: ¿Dónde está la capilla?

JM: Sí donde está la capilla, hicimos un fraccionamiento. El diseño del fraccionamiento era de Manolo... bueno de su despacho y nosotros los colaboradores. Pero Manolo siempre ha sido muy talentoso.

Me recomendó con él, mi hermano, habían sido compañeros de la secundaria. Y entonces, primero yo trabajé en su despacho, y luego cuando lo llamaron para hacer proyectos de Metro no quiso, sino que me presentó a Ángel Borja y me incorporé al grupo.

EA: ¿Él se quedó colaborando con Guillermo Rossell de la Lama en el proyecto del Hotel de México?

JM: Exactamente. Y bueno, desde luego el trato con Félix Candela fue de primera, él era un hombre muy sencillo muy discreto, muy comprensivo. Y muy buen maestro, yo tomé clases con él en la universidad. Yo me fui atrasando en la universidad porque me casé prematuramente. Empecé a tener hijos pero no dejé la escuela, iba un año sí y otro no. Y me tocó... bueno no me tocó porque lo escogí, como maestro de composición a Félix Candela.

EA: ¿Usted colaboró en esta estación (Candelaria)?

JM: En esta no, bueno no directamente, hay otro arquitecto que concibió el espacio. Y bueno nos metimos los dos a hacer los otros diseños. Yo me metí a San Lázaro y este compañero mío se metió a Candelaria. Fue un grupo de trabajo muy unido, fuimos muy unidos, se formó un equipo de trabajo propiamente dicho: nos asesorábamos, nos criticábamos.

Y el arquitecto José Luis Buendía era nuestro jefe de grupo, fue un hombre muy cercano a Ángel Borja y tal vez no era tan bueno diseñando pero dirigiendo era muy bueno.

EA: –Señalando las escaleras que conectan el andén con la salida– Viéndolo desde aquí podemos observar que no se cruzan las circulaciones.

JM: No, ese es el diseño básico, una baja de este lado y la otra sube del otro lado. Escasamente se cruzan cuando uno va subiendo, pero generalmente se baja por un lado y se sube por otro. Y estos espacios son muy interesantes, esto es un puente... y otro puente allá. –Señalando las cubiertas– Y los paraboloides son totalmente distintos unos claros muy muy grandes, y estos claros son más bien pequeños.

EA: ¿Quién le sugirió a Borja contratar a Candela? Fueron muy raros los casos en que contrataron despachos independientes de arquitectos para diseñar las estaciones del metro.

JM: No estoy muy seguro, pero Félix Candela empezó a ser muy conocido por sus obras en la ciudad, la Medalla Milagrosa y otras. Yo pienso que Manolo Larrosa influyó en esa relación, porque estábamos trabajando en Cuernavaca en “Los Abanicos” y en las plazas estas, y cuando trabajábamos en eso empezaron los proyectos del metro, y entonces Manolo Larrosa contactó a Félix Candela con Ángel Borja, y lo entusiasmó porque estaba haciendo esta serie de cosas. Pues bueno, porque contratar a una persona de talla internacional no es cualquier cosa.

EA: También Luis Barragán tenía talla internacional.

JM: Bueno Barragán, no intervino en lo que es propiamente la arquitectura. Sino que Quintana lo mandó llamar precisamente por la fama que tenía para darle color a los espacios. Y bueno, creo que él decidió, por ejemplo los colores de las líneas, colores de los mosaicos y colores de pintura. Por ejemplo a veces de repente aparecen unos muros amarillos en una parte, o azules. En las entradas unos colores muy fuertes, tipo Barragán. La intervención de Barragán fue de ese tipo de cosas superficiales entre comillas. Porque si es muy importante darle color a la arquitectura, no tenerle miedo.

EA: –Señalando el tragaluz en medio de la cubierta– ¿La luz?

JM: Este tragaluz si fue concebido desde el inicio porque es un parteaguas (por decirle así), entre los dos sentidos de la circulación de los trenes, y coincide con el eje longitudinal de la estación propiamente dicha, de las vías. A mí no me gustan mucho esas travesías pero eran necesarias para darle continuidad al claro.

Y se ve también que tiene mejor mantenimiento que San Lázaro, no sé si dependen de la misma compañía, pero esto no se ve tan dañado.

EA: Pero se ve la humedad y las fisuras.

JM: Hay algunos añadidos, me imagino que son de cámaras de seguridad o una cosa así, pero en general se procuró tener todas las instalaciones ocultas.

EA: ¿Por fuera no se ve nada?

JM: No, es una de las pocas estaciones de superficie en donde el perímetro es prácticamente inocuo. San Lázaro tenía otra aspiración de tener una plaza generosa.

EA: Que ya no existe.

JM: Para mí Manolo Larrosa fue un verdadero maestro. Amigo y maestro.

EA: ¿Es de su generación o de su edad?

JM: No, él es unos cinco años mayor que yo.

EA: ¿Y en el Metro Balderas también hay una cubierta de Candela?

JM: Sí en Balderas hay una cubierta de Candela.

EA: –Enseñándole la fotografía de la salida del Metro Balderas– Aquí está la foto, aunque no se ve muy bien la cubierta. Ahí aparece... –Mostrando la fotografía de la salida del Metro Merced– Y en el Metro Merced hay unas cubiertas muy similares a las de aquí (Candelaria).

JM: Sí, es muy similar con su tragaluz en medio.

EA: Y en el Metro Merced el túnel del metro pasa debajo del mercado...

JM: Yo participé también en la línea 7 norte. Qué son unas estaciones profundas.

EA: ¿Las de Camarones y esas?

JM: Sí. Son treinta metros de profundidad. Y se accede y se sale por unos tubos de treinta metros por unos quince o veinte metros de diámetro. Son escaleras que van en “zigzag”, y una escalera helicoidal que le va dando vuelta, pegada al muro. Son interesantes esas estaciones, tienen una cúpula arriba.

EA: ¿Esas estaciones en que año se construyeron?

JM: Esas fueron, como diez años después, como en 1980 más o menos.

EA: ¿Y estas de la línea 1 son del 1968, más o menos?

JM: Del 68. Esto se inauguró con la Olimpiada de México... También la participación de Lance Wyman como diseñador del símbolo del metro y señalización, también fue muy importante.

EA: ¿Usted lo conoció?

JM: Sí yo conocí a Lance Wyman. Bueno, trabajábamos en el restirador juntos. Muy simpático, muy agradable. Nada pretencioso, una gente noble... sensitivo, participativo y muy creativo. Hubo hace poco una retrospectiva de Lance Wyman en Nueva York, hace poquito, unos tres meses creo. De todo su trabajo como diseñador gráfico.

–Viendo los vendedores ambulantes– Esas cosas son las que le “dan en la torre” a la estación...

EA: Pero esta tiene poquitos, en San Lázaro hay más.

JM: En San Lázaro es una invasión. Injustificable. Es que ahí además llegan todos los albañiles a pedir trabajo, están reunidos afuera. Es un centro de contratación por decirlo así. Si no tienes a un

maestro albañil que te esté suministrando gente, pues vas ahí y seguro encuentras gente disponible siempre: carpinteros, electricistas, plomeros, albañiles...

–Señalando las instalaciones aparentes– Por ejemplo este tipo de cosas no se justifican, todas las instalaciones por fuera.

EA: Pero se ve que si le han dado mantenimiento en las cubiertas, a pesar de las humedades, porque la bajada de agua pluvial se encuentra dentro de la columna. Se ve que algo hacen, a diferencia de San Lázaro.

JM: Sí. Definitivamente no le dan mantenimiento en las coladeras, no se suben a darle una embarrada. Aunque las pendientes son muy fuertes, si se tapa la coladera pues se sube el nivel del agua. O se tapan los caños en la salida final. Pero esta se ve muy bien. –Señalando las cubiertas–

EA: Sí la luz, todo esto se ve muy bien.

JM: –Señalando el piso– Y este es el mármol de Santo Tomás, que tiene tonos de gris. Hay algunas vetas que se ven rojas muy fuertes muy bonitas, aquí no se ve mucho pero depende del banco.

EA: ¿Y este es el original?

JM: Sí, es el piso original de hace treinta años... no más cuarenta años.

EA: Cuarenta y cinco.

JM: Y luego, el piso de las escaleras, no se ve que esté desgastado. Es muy noble este material.

EA: Ahora lo que se está haciendo en muchas estaciones, es hacer elevadores para sillas de ruedas.

JM: Eso es muy necesario.

EA: –Saliendo de la estación– Y acá afuera ya es otra historia.

JM: Es la historia patria... –Risas–

–Viendo los tendidos de los vendedores ambulantes– Y hasta agarrados de la estación... –Señalando los deterioros de los detalles de la entrada– Ahí se ven las chorreaduras de los remates y el intradós de la ventana, fíjate en las orillas...

EA: Sí, lamentable.

JM: Pues fue una bonita época el 68. Fue una época de mucha creatividad y mucha actividad. Mucha investigación.

Me llamaban mucho la atención los ingenieros que hacían los estudios de demanda de gente, trazaban una ruta especial que le llamaban... provisoriamente eran las “líneas de deseo”, que a mi gusto tenían una connotación sexual. En realidad lo que era, tú hacías una encuesta ¿Usted de dónde a dónde va?, No pues yo viajo a La Villa, o yo voy a La Merced... Y así se fueron trazando las líneas del deseo de ir de un lugar a otro o de pasar a determinados lugares. Una de las metas era Ciudad Universitaria, la otra era La Villa, la otra era el Zócalo, y así sucesivamente... O en el Oriente Pantitlán. Todo eso se fue dando poco a poco, y hubo especialistas en este tipo de encuestas. Entonces, ya se fueron terminando de esta manera las rutas y los cruces.

Por ejemplo las transferencias, las estaciones de correspondencia. Yo por ejemplo, ahora para venirme tomo el metro en Miguel Ángel de Quevedo, ahí dejo mi coche, me voy a Balderas, y de Balderas me vengo para acá. Y viceversa. Porque traer el coche hasta acá, pues ¿en dónde lo paras? ¿Dónde lo estacionas? Y luego todo el tráfico... Normalmente me hago menos de una hora, pero yo sé que a veces puedo leer cuando está medio vacío, puedo disfrutar y estar tranquilo sin necesidad del tránsito.

Yo estoy trabajando ahora en el Archivo General de la Nación, por aquí cerca. Está como a quinientos metros, cinco a seis cuerdas de San Lázaro. El problema es pasar el Gran Canal, es una subida muy fuerte, pero bueno me sirve de ejercicio. Ahí les estoy ayudando a complementar un proyecto que hizo un arquitecto colombiano. Él hizo el proyecto general y dejó la tarea para que los arquitectos de aquí lo detallaran, yo los estoy ayudando a eso.

EA: –Señalando el acabado blanco de la fachada exterior de la estación– ¿Y este material de la fachada qué es?

JM: Es mármol.

EA: ¿También es mármol de Santo Tomás?

JM: No es de Santo Tomás. Se escogió un mármol blanco es peñuela, se llama peñuela. Aquí ya lo pintaron por razones que desconozco. –Señalando otro extremo de la fachada exterior de la estación– Pero esta parte de aquí es el mármol natural. ¡Se escogieron mármoles que duraran toda

la vida!

EA: ¿Cómo se llama la piedra amarilla con la que se hicieron los acabados en la Estación San Lázaro?

JM: La cantera esa, es la piedra dorada de “La Experiencia”. “La Experiencia” es un banco que está en Puebla también. Y esta piedra del recubrimiento interior y exterior era dorado, el problema es que absorbe mucho el polvo y no le dan mantenimiento. Pero bueno, eso ya es otra cosa...

Y también se usó mucho el recinto, que es piedra volcánica. Esa piedra volcánica no se acaba ni aunque uno quiera. Aunque yo he visto recinto que está también acunado, cunado tiene mucho tráfico muy concentrado. Pero es una piedra muy muy dura, es volcánica. –Señalando un detalle de concreto al exterior de la estación– Y como puedes ver ahí, el concreto ya se “botó” y esas líneas son los estribos... –Señalando un enrejado al exterior de la estación– Seguramente aquí hubo una salida, porque ahora está tapada con esta malla. Bueno, pues las cosas van cambiando...

¿Tú has estado en París?

EA: Sí.

JM: ¿Qué tal el Metro? Horrendo...

EA: –Riendo– Huele muy feo...

JM: Es horrendo el Metro de París, tiene cincuenta años más que este. Ha de tener cien años. Y en aquella época no se pretendía hacer una obra arquitectónica, más bien ingenieril. Lo mismo el Metro de Roma.

EA: No conozco el Metro de Roma.

JM: Son Metros muy viejos, y realmente no tienen una pretensión estética específica. Eso se fue dando después con la influencia de otros Metros.

EA: ¿Cómo el de Nueva York?

JM: Sí el de Nueva York, Metros de Estados Unidos. Por ejemplo el Metro de Montreal, también es muy impresionante. Como ahí fabrican los coches, los vagones; ahí tienen siempre vagones muy limpios y ordenados.

EA: –Señalando los puestos de los vendedores ambulantes– Esos kiosquitos de lámina...

JM: Sí, eso es fatal...

Hay una estación interesante también que es la de Insurgentes. La diseñó Lajud, el arquitecto Rafael Lajud. Que aparece ahí en la lista –Refiriéndose a la lista de arquitectos en los planos de las estaciones del Metro– Muy listo ese Lajud, hizo esa estación circular muy bonita en la plaza hundida, ¿no te acuerdas?

EA: Sí, la ubico perfectamente. Que también al exterior tiene las mismas problemáticas que esta.

JM: Sí, no un hay espacio público que no se invadan. O un espacio público que el gobierno aguante la presión. ¿Por qué? Pues porque la gente necesita ganar cuatro pesos diarios para comer.

Una empresa también muy importante que trabajó en el Metro, fue “Santa Julia”, “La Cerámica Santa Julia”, por ejemplo todo este material –Señalando el piso exterior de la estación– es de loseta de “Santa Julia”. Yo conocí al que entonces era gerente y llegó a ser director... se me escapa su nombre, pero tuvimos un trato previo a lo del Metro, porque yo hice mucho trabajo para el Seguro Social con Alejandro Prieto. Alejandro Prieto Posada, hermano de Julio Prieto el escenógrafo, un arquitecto muy brillante, Alejandro hizo la Unidad Independencia. Yo trabajé con él mucho tiempo en su despacho, y él tenía especial inclinación por usar material de “Santa Julia”. Porque también con la obra del Metro, hicimos pruebas de desgaste y todas pasaron, porque es un material comprimido y cocido en altas temperaturas. Ya no se ven muchos recubrimientos, pero había lugares donde el recubrimiento de las paredes era de vidriados de “Santa Julia” o pisos rojos de barro de distintos tamaños. En fin ese fue un buen proveedor para el Metro.

Emilio del Barrio se llamaba este hombre. Yo lo conocí cuando era vendedor y llegó a director general, o sea un hombre de mucho temple. Nos tocó visitar sus plantas allá en Santa Julia precisamente, es un barrio peligrosón, pero bueno con toda seguridad íbamos en camioncitos a la planta para ver cómo se elaboraba la pasta, las mezclas que hacen de los distintos barros y de las distintas cerámicas. Y luego los altos hornos, los hornos para la cocción de los materiales. Fue también una experiencia interesante.

Y desde luego se acercaban toda clase de vendedores. Vendedores de pisos, muros, de recubrimientos, de acabados, de material eléctrico, de material para el aire acondicionado, para la extracción del

aire, para las subestaciones eléctricas, todo eso. Siempre estábamos llenos de proveedores, fue un movimiento muy intenso, al menos tres años muy fuertes.

Después con otro arquitecto, me tocó esto que te digo, de hacer la línea 7 norte. Hicimos la estación Camarones, El Rosario y no me acuerdo que otra. Pero era treinta metros de profundidad y quince o veinte metros de diámetro para las escaleras. Su funcionamiento clásico de las circulaciones. Entonces, yo había pensado que la escalera terminara y tuviera una conexión un piso arriba del nivel del andén, con el objeto de que tú bajaras por ahí, cruzaras y ya llegaras al otro lado. Pero por alguna razón no se hizo así; bajabas hasta el andén y tenías que brincar un puente, pero eso ya fue adicional. Muy interesantes esas estaciones, y terminan en un domo.

EA: Sí las ubico.

JM: El ingeniero el dueño de esa empresa se llamaba, Roberto... Sánchez Trejo. No me acuerdo si era Roberto, pero es Sánchez Trejo, un hombre muy capacitado como ingeniero, y yo lo quise mucho, mi jefe, muy atento, muy correcto. Y no me pagaba mal, si porque a veces tiene uno unos empleos verdaderamente que hay que dejarlos, pero no se puede. En fin, ¿Qué más quieres que te platique? Ya platicamos de los materiales, de los proveedores, de los espacios, del diseño gráfico, de los arquitectos...

EA: ¿Usted conoció al arquitecto Salvador Ortega, quien también participó en el diseño de algunas estaciones del proyecto del Metro?

JM: Sí claro. Solamente que él era un hombre, digamos consagrado.

EA: ¿Y a Enrique del Moral que colaboró en la línea 2, la de Calzada de Tlalpan?

JM: Sí los ubico perfectamente. A Enrique del Moral y a “Chava” Ortega. Pero ellos eran ya consagrados. Enrique del Moral ni se diga...

EA: Las estaciones de la línea 2 de Calzada de Tlalpan, más o menos se conservan en buen estado.

JM: Sí se conservan bien. Yo casi no las he usado.

EA: Yo creo que arquitectónicamente y en cuanto a calidad de diseño, estas estaciones (San Lázaro y Candelaria) son las mejores.

JM: Pues es que a estas se les puso más énfasis. Digamos con varias finalidades: desde luego una más que nada estética, y la otra meramente práctica porque el estudio de los materiales, los pisos y los recubrimientos respondió a una cuestión de longevidad de las estaciones. Para no estar cambiando el piso cada dos años. Estas ya tienen treinta años y mira como están, ni en los torniquetes que es donde más se desgastan porque es un paso obligado, pero tú ves que han resistido... ¿Qué más?

EA: Pues bueno, yo creo que ya se me “acabó el rollo”.

JM: ¿Es para publicación?

EA: No es parte de una investigación de maestría, sobre conservación de cascarones además de su historia. Si hay la oportunidad más delante de hacer una publicación yo le avisaré. Todo este material que le entrego –Refiriéndose a los planos y a las fotografías de la línea 1 del Metro– es parte del Archivo de la ICA, y en parte también de los archivos de Candela. Ahora también esto es parte del proyecto que tenemos con el Dr. del Cueto de hacer propuestas de conservación de cascarones de concreto armado.

Pues le agradezco su tiempo y sus atenciones Arquitecto Julio Michel.

JM: Al contrario, no tienes nada que agradecer. Me siento honrado y halagado al mismo tiempo. Desde luego lo que se te ofrezca, estamos en contacto.

EA: Sí, seguimos en contacto para cualquier cosa. Toda esa parte de Cuernavaca, no sabía que usted había participado en ese proyecto. Y ese tema a mí me interesa muchísimo.

JM: Sí esa parte con Manolo Larrosa, estuvimos ahí hace un buen tiempo. Don Raúl Basurto se entusiasmó mucho por ese tipo de trabajos como las plazas.

EA: Es un tema que a mí me interesa mucho. A ver si más adelante podemos charlar de eso.

JM: Con todo gusto.

EA: Muchas gracias.

CURRÍCULUM VITAE

Eduardo Alarcón Azuela

(Ciudad de México, 1984)

Aspirante al grado de Maestría en Diseño por la Universidad Autónoma Metropolitana, en el Posgrado en Diseño para la Rehabilitación, Recuperación y Conservación del Patrimonio Construido, con el tema de investigación: *Conservación de cascarones de concreto armado como parte del patrimonio arquitectónico moderno en México. Propuesta de rescate para la estación del metro San Lázaro.*

Arquitecto por la Universidad Nacional Autónoma de México, egresado del Taller Max Cetto. Desde 2008 ha trabajado con el Dr. Juan Ignacio del Cueto en diversos proyectos de investigación. Entre estas actividades destaca su participación varios congresos, así como en las exposiciones curadas por el Dr. del Cueto: la muestra conmemorativa de *Félix Candela*, y la exhibición *Presencia del exilio español en la arquitectura mexicana*.

Además es miembro de ICOMOS mexicano y ha participado activamente en los seminarios de patrimonio organizados por el Dr. Juan Antonio Siller Camacho. En el año 2012, su tesis de licenciatura titulada: *El Hotel Casino de la Selva en Cuernavaca: los cascarones de concreto armado de Félix Candela*, fue galardonada con Mención Honorífica en la XII Bienal de Arquitectura Mexicana.

Destacan algunas publicaciones en las revistas académicas, *Bitácora Arquitectura* y *Academia XXII*, ambas editadas por la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Así como un texto en conjunto con el Doctor del Cueto en el catálogo del pintor José García Narezo, editado por el Museo Casa Estudio Diego Rivera y Frida Kahlo.

Actualmente es profesor de historia en la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Y además es colaborador en el despacho del arquitecto Andrés López García, quien recientemente se distinguió por la acertada restauración de la Capilla de San Vicente de Paul, obra de los arquitectos: Enrique de la Mora, Fernando López Carmona y Félix Candela.